

1978

Abgleich- und Prüfvorschrift

HiFi-Studio RPC 200/a
HiFi-Receiver RC 200
HiFi-Receiver R 200

- I. Allgemeine Hinweise
- II. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers
- III. Prüfung des NF-Verstärkers
 - a) Ausgangsleistung an 4Ω
 - b) Kurzschlußautomatik
 - c) Klirrfaktoren
 - d) Leistungsbandbreite
 - e) Eingangsempfindlichkeit
 - f) Eingangswiderstand
 - g) Maximale Eingangsspannungen
 - h) Frequenzgang
 - i) TA magn. Entzerrung
 - k) Regelbereich der NF-Regler
 - l) Lautstärkephysiologie

- m) Kanalabweichungen + CB 210
- n) Fremdspannungsabstand
- o) Übersprechen TB
- p) Stabilitätsprüfung
- q) TB-Aufnahme
- r) Prüfung der Kopfhörerbuchse
- s) Prüfung des aktiven 5 kHz-Filters
- t) Aktives 19 kHz Filter, Pilotdämpfung
- IV. Einstellen der Abstimmspannung
- V. FM-HF-ZF-Abgleich
- VI. Abgleich des Feldstärkeinstrumentes (FM)
- VII. Stereo-Decoder-Abgleich
- VIII. AM-ZF-Abgleich
- IX. AM-Oszillator- und Vorkreisabgleich
- X. Abgleich des Abstimminstrumentes (AM)

I. Allgemeine Hinweise

Das Gerät muß den Sicherheitsbestimmungen gemäß VDE 0860/...69 entsprechen. Hierbei sind folgende Punkte besonders zu beachten:

Alle netzspannungsführenden Leitungen müssen in den Lötösen durch Umbiegen mechanisch gesichert sein. Mindestabstand aller netzspannungsführenden Leitungen 4 mm.

Schwer entflammbare Widerstände, Berührungsschutz kondensatoren und Sicherungen (G-Schmelzeinsätze) müssen den geforderten Bedingungen entsprechen und die im Schaltbild aufgeführten Werte besitzen. Auf der Primärseite sind die geforderten Luft- und Kriechwege unbedingt einzuhalten.

Mindestabstand zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren Netzteilen

(Metallgehäuse usw.): 4 mm.

Mindestabstand zwischen den Netzpolen:

3 mm.

Prüfspannung zwischen Netzpolen und berührbaren Teilen (Metallgehäuse, Anschlußbuchsen usw.): 2000 V_{eff}.

Soweit für die in diesem Gerät verwendeten Transistoren und Dioden BV-Blätter angelegt wurden, ist zu gewährleisten, daß nur solche Transistoren und Dioden eingesetzt werden, die den darin aufgeführten Spezifikationen entsprechen. Bei Verwendung von Ersatz- bzw. Ausweichtransistoren ist vorher die Genehmigung des ZKD einzuholen.

II. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers

Vor Einschalten der Netzspannung Ruhestromregler R 2016/R 3016 auf Linksanschlag und Lautstärkeregler auf Null stellen. Netzspannung mit Regeltrafo auf Sollwert steigern, Leistungsaufnahme muß unter 20 W bleiben.

Kühlflächentemperatur 20° - 25° C. Verstärker nicht aussteuern. Ausgänge nicht beladen. Zwischen den Punkten A und B die beiden Kanäle eine Spannung von 12 mV +20 -10% einstellen (R 2016/R 3016) Ruhestrom ca. 20 mA.

Symmetrie:

Nach erfolgter Ruhestromeinstellung darf die Gleichspannung an den unbelasteten Lautsprecherausgängen den Wert von ± 80 mV nicht überschreiten. Gleichspannungsvoltmeter, Bereich 1 V (300 mV) Stellung „Mitte“ anschließen.

III. Prüfung des NF-Verstärkers

Bei allen NF-Messungen und Prüfungen gelten – wenn nicht anders angegeben – folgende Bedingungen:

Meßeingang: TB, Baß- und Höhenregler: Mittelstellung Contourschalter: „linear“.

Balance-Regler: Mittelstellung

Lautstärkeregler: voll auf

Abschluß der Lautsprecherausgänge mit induktionsfreien ohm'schen Widerständen $R = 4\Omega \pm 0,5\% > 50$ W.

a) Ausgangsleistung an 4Ω

Lastwiderstände $4\Omega \pm 0,5\%$

Netzspannung 220 V $\pm 1\%$

Meßfrequenz 1 kHz

$P_A = 2 \times 22,5$ W $\triangleq 2 \times 9,5$ V an 4Ω bei $K_{ges} \leq 0,2\%$

$P_A = 2 \times 24$ W $\triangleq 2 \times 9,8$ V an 4Ω bei $K_{ges} \leq 0,5\%$

b) Kurzschlußautomatik

Meßfrequenz 1 kHz einspeisen

Pegel so einstellen, daß an 4Ω 6 V_{eff} $\triangleq 17$ V_{ss} gemessen werden.

Auf dem Oszillographenschirm muß ein 1 kHz-Sinus sichtbar sein. Den zu prüfenden Kanal nun mit 1Ω abschließen. Der Sinus muß deutlich sichtbar oben und unten abkappen (Oszillogramm ca. 9,5 V_{ss}).

Prüfung mit anderem Kanal wiederholen.

c) Klirrfaktoren

Meßfrequenz: 40 Hz, 1 kHz, 12,5 kHz

$K_{ges} \leq 0,2\%$ für $2 \times 22,5$ W $\triangleq 9,5$ V an 4Ω

$K_{ges} \leq 0,5\%$ für 2×24 W $\triangleq 9,8$ V an 4Ω

Beide Kanäle parallel betreiben.

Abschlußwiderstände $4\Omega \pm 0,5\%$

Netzspannung 220 V $\pm 1\%$

d) Leistungsbandbreite

Meßfrequenz 10 Hz ... 80 kHz

Ausgangsleistung 2×12 W $\triangleq 2 \times 6,9$ V an 4Ω bei

$K_{ges} \leq 1\%$

e) Eingangsempfindlichkeit

Meßfrequenz 1 kHz für 24 W $\triangleq 9,8$ V an 4Ω

TB: 125 mV $\pm 1,5$ dB Generatorinnenwiderstand < 10 k Ω

TA magn: $1,65$ mV $\pm 1,5$ dB Generatorinnenwiderstand < 1 k Ω

655

655

f) Eingangswiderstand

Meßfrequenz 1 kHz

TB: Generatorinnenwiderstand $< 10 \text{ k}\Omega$
→ Bezugspegel 0 dB.

Durch Vorschalten von $R_v = 330 \text{ k}\Omega$ Pegelabfall max. 4 dB

TAmagn: Generatorinnenwiderstand $< 1 \text{ k}\Omega$
→ Bezugspegel 0 dB.

Durch Vorschalten von $R_v = 47 \text{ k}\Omega$ Pegelabfall 5,3 ÷ 7 dB

g) Maximale Eingangsspannungen

Lautstärke soweit zurückdrehen, daß eine Übersteuerung der Endstufe vermieden wird

Meßfrequenz 1 kHz

TB = 5 V_{eff} bei $K_{\text{ges}} \leq 1\%$

TAmagn. = 50 mV_{eff} bei $K_{\text{ges}} \leq 1\%$

h) Frequenzgang

Meßfrequenzen 40 Hz, 1 kHz, 12,5 kHz, 16 kHz

Maximale Abweichung von „linear“ $\pm 1,5 \text{ dB}$

Die Stellungen der Klangregler dürfen bei linearem Frequenzgang nicht mehr als 20° von der mechanischen Mitte abweichen.

i) TAmagn.-Entzerrung

Gerät auf TAmagn. schalten

Frequenzgang linear einstellen

Bezugsfrequenz 1 kHz $\triangleq 0 \text{ dB}$

Toleranz $\pm 2 \text{ dB}$

f 40 Hz 250 Hz 1 kHz 4 kHz 16 kHz
dB +16,5 dB +5,5 dB 0 dB -6 dB -17 dB

Verstärker eingangs- und ausgangsseitig nicht übersteuern!

k) Regelbereich der NF-Regler

Bezugsfrequenz: 1 kHz $\triangleq 0 \text{ dB}$ Toleranzen

Baßregler: 40 Hz +13 -18 dB $\pm 2 \text{ dB}$

Höhenregler: 16 kHz +15,5 -18 dB $\pm 2 \text{ dB}$

Balancegregler: 1 kHz + 2 - 8,5 dB $\pm 1 \text{ dB}$

l) Lautstärkephysiologie

Lautstärkeregler auf -40 dB abregeln

„Contour“ ein 1 kHz = 0 dB

40 Hz: Anhebung +19 dB $\pm 2 \text{ dB}$

12,5 kHz: Anhebung + 8 dB $\pm 2 \text{ dB}$

Endverstärker nicht übersteuern!

m) Kanalabweichungen

Gleichlauf des Lautstärkereglers im Bereich von 250 Hz ÷ 6,3 kHz $\leq 2 \text{ dB}$ ab 30° Drehwinkel vom zugedrehten Regler ausgehend.

„Contour“ ein, sonst wie m

Gleichlauf $\leq 3 \text{ dB}$

Gleichlauf des Baßreglers

Bei 250 Hz $\leq 2 \text{ dB}$

Gleichlauf des Höhenreglers

Bei 6,3 kHz $\leq 2 \text{ dB}$

n) Fremdspannungsabstand

1. Eingang TA:

Meßmethode nach DIN 45 405

NF-Voltmeter mit Spitzenwertanzeige und

Bandpaß 31,5 Hz ÷ 20 kHz

Gerät auf TA schalten

Schalter und Klangregler auf „linear“ stellen

Bezogen auf 2 x 24 W an 4 Ω

Meßfrequenz 1 kHz 5 mV_{eff} ; Abschluß 2 x 2,2 k Ω

direkt an der Steckbuchse

Lautstärkeregler auf 2 x 24 W $\triangleq 9,8 \text{ V}$ an 4 Ω stellen

Fremdspannungsabstand $\geq 62 \text{ dB}$

Bezogen auf 2 x 50 mW an 4 Ω

Lautstärkeregler auf 2 x 50 mW $\triangleq 0,446 \text{ V}$ an 4 Ω stellen

Fremdspannungsabstand $\geq 55 \text{ dB}$

2. Eingang TB

Gerät auf TB schalten

Bezogen auf 2 x 24 W an 4 Ω

Meßfrequenz 1 kHz 0,5 V_{eff} ; Abschluß der TB-Buchse mit 2 x 47 k Ω || 250 pF

Lautstärkeregler auf 2 x 24 W $\triangleq 9,8 \text{ V}$ an 4 Ω stellen

Fremdspannungsabstand $\geq 76 \text{ dB}$

Bezogen auf 2 x 50 mW an 4 Ω

Lautstärkeregler auf 2 x 50 mW $\triangleq 0,446 \text{ V}$ an 4 Ω stellen

Fremdspannungsabstand $\geq 55 \text{ dB}$

o) Übersprechen TB

Lautstärkeregler voll auf, Frequenzgang „linear“ einstellen, Balanceregler in Mittelstellung

TB-Eingang des nicht angesteuerten Kanals mit

47 k Ω || 250 pF abschließen

Meßfrequenzen 250 Hz 1 kHz 10 kHz
 $\geq 58 \text{ dB} \geq 52 \text{ dB} \geq 36 \text{ dB}$

p) Stabilitätsprüfung

Lautsprecherausgänge nicht abschließen

Oszilloskop an Lautsprecherbuchsen

Meßfrequenz 40 Hz über TB einspeisen

Bei keinem Pegel der Ausgangsspannung dürfen auf dem Oszillosogramm des 40 Hz-Sinus Schwingvorgänge sichtbar werden.

q) TB-Aufnahme

Gerät auf TA und Stereo schalten

Lautstärkeregler zu, Ansteuerung über TA-Eingang mit 1 kHz, 5 mV_{eff} .

Ausgangsspannung an der TB-Buchse gemessen an den Punkten 1/2 (links) und 4/2 (rechts) mit 47 k Ω || 250 pF Abschluß 19 mV $\pm 2 \text{ dB}$

r) Prüfung der Kopfhörerbuchse

An den mit 4 Ω abgeschlossenen LS-Buchsen 4 V_{eff} einstellen. Die Spannung an den Punkten 4/3 bzw. 5/2 der Kopfhörerbuchse soll unabgeschlossen 2,4 V_{eff} $\pm 10\%$ betragen.

Funktionsprüfung des Plattenwechslers Dual 1236 G/1236 A
(nur bei RPC 200/a)

Die Prüfung erfolgt in eingebautem Zustand.

a) **mechanisch:** Start-Stop, Endabschaltung, Geschwindigkeitsumschaltung, Plattenwechsel, Antiskating, Pitch-Kontrolle, Tonarmlift, Aufsetzpunkt, sowie Einstellmöglichkeit für das Auflagegewicht des Systems

b) **elektrisch:** Mit einer Stereoprüfplatte mit Links-Rechts-Aufnahme muß eine Prüfung über alles vorgenommen werden.

Funktionsprüfung des Cassettenrecorders CB 210

(nur bei RPC 200 und RC 200)

Die Prüfung erfolgt in eingebautem Zustand.

a) **mechanisch:** Start-Stop, Pause, Vorlauf, Rücklauf, Endabschaltung, Öffnen des Cassettenfaches

b) **elektrisch:** Aufnahme, Wiedergabe, (Rechts-Links-Kennung) Löschoszillatormumschaltung, Bandsortenschalter, bei Aufnahme langsames Aus- und Einblenden.

s) Prüfung des aktiven 5 kHz-Filters

Alle Bereichstasten ausgelöst

Einspeisung || R 1093 (12 k Ω) ca. 100 mV_{eff}

(Rgen $\leq 200 \Omega$). Gemessen wird an den LS-Buchsen an 4 Ω . Schalter und Klangregler „linear“

Bezugsfrequenz 1 kHz $\triangleq 0 \text{ dB}$

Meßfrequenz 2,5 kHz $\geq + 2,5 \text{ dB}$

Meßfrequenz 5 kHz $\geq -12,5 \text{ dB}$

t) Aktives 19 kHz-Filter, Pilotdämpfung

UKW-Taste, Sensor „U“ drücken. Stereo ein.

UKW-Sender mit $\pm 40 \text{ kHz}$ Hub f_{mod} 1 kHz, zuzüglich $\pm 7,5 \text{ kHz}$ Pilothub

Sendepiegel 1 mV/240 Ω

LS-Buchsen mit 4 Ω abschließen, Schalter und Klangregler auf „linear“ stellen. Lautstärke auf 2,25 W $\triangleq 3 \text{ V}$ an 4 Ω einstellen

Bezugspegel 1 kHz $\triangleq 0 \text{ dB}$

19 kHz $\geq -30 \text{ dB}$

38 kHz $\geq -45 \text{ dB}$

IV. Einstellen der Abstimmspannung

UKW und Sensortaste „U“ einschalten
AFC „Aus“
Digitalvoltmeter an M 2 Drehko ausdrehen
Spannung U_1 mit Einstellregler R 1107 auf $30 \text{ V} \pm 100 \text{ mV}$ einstellen
Drehkondensator eindrehen
Spannung U_2 mit Fußpunktregler R 5001 auf $2,7 \text{ V} \pm 50 \text{ mV}$ einstellen (Fehler des Meßgerätes beachten).

V. FM-HF-ZF-Abgleich

Das Wobbeln über UKW setzt ein nach Sicht voreingestelltes Mischteil und vorabgeglichene ZF-Kreise voraus. Wobblereinspeisung symmetrisch an Antennenbuchsen (240 Ω). Hochohmiges Zeigerinstrument mit mittlerem Nullpunkt (UV 5) an die Punkte \textcircled{F} und \textcircled{G} legen. Wobbelsender auf $\pm 400 \text{ kHz}$ Hub schalten. Die Eingangsspannung soll so klein wie möglich gehalten werden. Sichtgerät mit NF-Tastkopf über 47 $\text{k}\Omega$ an Punkt \textcircled{D} anschließen. Gerät auf UKW und Sensor „U“ schalten. AFC und Muting aus.

Skalenzeiger auf 106 MHz

Wobbler auf 106 MHz Mittenfrequenz.
ZF-Kurve mit Osz.-Trimmer \textcircled{B} auf Mitte stellen. Nun Kreise \textcircled{C} , \textcircled{D} und \textcircled{E} auf Maximum und Symmetrie abgleichen.
Wenn nötig, mit Osz.-Trimmer \textcircled{B} ZF-Kurve nochmals auf Mitte stellen.

Antennenkreistrimmer \textcircled{F} und Zwischenkreistrimmer \textcircled{D} auf Maximum einstellen.
Kernstellungen: Inneres Maximum \textcircled{C}
Äußeres Maximum \textcircled{D} und \textcircled{E}

Demodulatorabgleich

Wobbelsender auf 106 MHz Mittenfrequenz, jedoch mit $\pm 70 \text{ kHz}$ Hub, $U_e = 200 \mu\text{V}$.
Kreis \textcircled{B} auf NF-Maximum und Kreis \textcircled{A} auf Nulldurchgang wechselweise mehrmals wiederholend einstellen.
Kernstellungen: Inneres Maximum

Skalenzeiger auf 88 MHz

Wobbler auf 88 MHz Mittenfrequenz.
UV 5 mit Oszillatorkern \textcircled{A} auf mittleren Nullpunkt einstellen.
Nun Antennenkreis \textcircled{E} und Zwischenkreis \textcircled{C} auf Maximum abgleichen.
Der Oszillatorkreis- und HF-Kreis-Abgleich ist wechselweise zu wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist. Der Abgleich ist bei 106 MHz zu beenden.
Kernstellungen: Inneres Maximum

VI. Abgleich des Feldstärkeinstrumentes (FM)

Sender mit $\pm 40 \text{ kHz}$ Hub ($f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$) an Antennenbuchse. $U_e = 10 \text{ mV}$ an 240Ω $f = 106 \text{ MHz}$. Mit Regler R 1031 Instrumentenzeiger auf 10 einstellen. Bei Senderausgangsspannung $0 \mu\text{V}$ (max. $0,1 \mu\text{V}$) an 240Ω mit R 1045 Zeiger auf „0“ stellen.
Die Einstellungen sind voneinander abhängig, daher Abgleich evtl. wiederholen.

VII. Stereo-Decoder Abgleich

Zum Abgleich sind folgende Meßgeräte erforderlich, Stereocoder SC 5, Oszilloskop G 10/13 o. ä. mit Tastkopf

TK 8/9 ($R_E \geq 10 \text{ M}\Omega$), Tiefpaßfilter $f_g = 15 \text{ kHz}$, NF-Voltmeter MV 5 o. ä. Gerät auf UKW, Stereo. 4Ω Lastwiderstände an die LS-Buchsen. Lautstärkeregler auf 1. Abgriff, Verstärker auf linearen Frequenzgang bringen. Senderpegel $200 \mu\text{V}/240 \Omega$, Gerät exakt abstimmen und AFC „Ein“.

a) Abgleich der 19 kHz-Kreise 09223-647.22 \textcircled{H} und 09223-648.22 \textcircled{G}

Sichtgerät mit Tastkopf 10 : 1 an Pkt. \textcircled{V} . Sender mit 19 kHz Pilot, 10% Pilothub ($\pm 7,5 \text{ kHz}$ Hub) modulieren. Abgleich \textcircled{H} und \textcircled{G} auf maximale Oszilloskopmhöhe.
Kernstellungen: Äußeres Maximum

b) Abgleich des 38 kHz-Kreises 09223-649.22 \textcircled{J}

Sichtgerät mit Tastkopf 10 : 1 an Pkt. \textcircled{V} . Sender wie bei VII a). Abgleich \textcircled{J} auf maximale Oszilloskopmhöhe.
Kernstellung: Äußeres Maximum

c) Abgleich des Seitenbandkreises 09223-650.22 \textcircled{K}

Sichtgerät mit Tastkopf 10 : 1 an Pkt. \textcircled{V} . Sender moduliert mit 0,1 kHz. Abgleich \textcircled{K} auf maximale Amplitude und scharfe Schnittpunkte. „S“ ($R = -L$), Pilot aus.
Kernstellung: Äußeres Maximum

d) Abgleich Pilotphase

Tonfrequenzvoltmeter an Lautsprecherausgang linken Kanal unter Zwischenschaltung des Tiefpaßfilters $f_g = 15 \text{ kHz}$. Sender: Moduliert mit 1 kHz „S“, Pilot ein (10% Hub) Stereolicht muß leuchten, andernfalls R 1101 und R 1033 auf größere Empfindlichkeit stellen.
Abgleich \textcircled{H} auf maximale NF-Ausgangsspannung korrigieren.

e) Einstellung der Stereo-Pilotenschwelle R 1053

Sender wie unter VII a) jedoch 5% Pilothub ($\pm 3,75 \text{ kHz}$). R 1053 Rechtsanschlag, Stereolampe erlischt. Jetzt langsam nach links drehen bis Lampe aufleuchtet.

f) Abgleich der Übersprechdämpfung R 305, 307

Stereocoder SC 5, 10% Pilothub, 1 kHz.
Taste „R“ drücken. NF-Voltmeter über Tiefpaß ($f_g = 15 \text{ kHz}$) an linken LS-Kanal und mit R 305/R 307 auf Minimum einstellen. Taste „L“ drücken und am rechten Kanal messen; evtl. R 305/R 307 korrigieren.

g) Einstellen der HF-Stereoschaltschwelle

Sender mit 6 - 7,5 kHz Pilothub
Pegel $20 \mu\text{V}$ an 240Ω , Gerät exakt abstimmen, AFC „Ein“.
R 1044 auf Rechtsanschlag, Lampe erlischt, langsam nach links drehen bis Lampe aufleuchtet. HF-Pegel um ca. 20 dB absenken, Lampe muß wieder erlöschen.

VIII. AM-ZF-Abgleich

Der ZF-Abgleich soll mit kleinstmöglicher Spannung vorgenommen werden.

Wobbelsender an \textcircled{V} . Sichtgerät an \textcircled{B} .

Die Mittenfrequenz wird durch das Keramik-Filter bestimmt. Kreis \textcircled{I} und \textcircled{II} auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

Kernstellungen: Äußeres Maximum

IX. AM-Oszillator- und Vorkreisabgleich

Bereich Frequenz Zeigerstellung	Oszillator	Vorkreis	Empfind- lichkeit μV	Spiegel- selektion 1:	Oszillatorenspan- nung an Punkt 4 TCA 440	Bemerkungen
LW	160 kHz	$\textcircled{3}$ Maximum	$\textcircled{4}$ Maximum	8	3500	80 mV Wechselseitig L und C abgleichen, mit C-Abgleich beenden.
	290 kHz		$\textcircled{5}$ Maximum	16	2800	97 mV L-Seite: Zeigeranschlag auf 0 Punkt-Markierung. Kernstellungen: Äußeres Maximum
MW	560 kHz	$\textcircled{1}$ Maximum	$\textcircled{6}$ Maximum	14	515	66 mV $\frac{S+R}{R} = 6 \text{ dB}$
	1450 kHz	$\textcircled{2}$ Maximum	$\textcircled{7}$ Maximum	23	85	83 mV
KW	6,1 MHz	$\textcircled{8}$ Maximum	$\textcircled{10}$ Maximum	10	19	75 mV
	15 MHz	$\textcircled{9}$ Maximum	$\textcircled{11}$ Maximum	14	9	79 mV

X. Abgleich des Abstimminstrumentes (AM)

Bei ca. 1 MHz und 500 mV Senderausgangsspannung ($f_{\text{mod}} 1 \text{ kHz} 30\%$) mit R 1034 den Instrumentenzeiger auf den Markierungspunkt bei „8,5“ stellen. Bei $30 \mu\text{V}$ HF-

Spannung mit R 1038 den Instrumentenzeiger auf die Markierung bei „1“ stellen. Die Einstellungen sind von einander abhängig, daher Abgleich evtl. wiederholen.

1978

HiFi-Studio RPC 200/a
HiFi-Receiver RC 200
HiFi-Receiver R 200

ALIGNMENT AND TEST PROCEDURE

- I. General instructions
- II. Working point alignment of the AF-amplifier
- III. Checking the AF-amplifier
 - a) Output power with 4Ω
 - b) Short circuit automatic
 - c) Distortion factors
 - d) Band width
 - e) Input sensitivity
 - f) Input resistance
 - g) Maximum input voltages
 - h) Frequency response
 - i) TA-magnetic equalisation
 - k) AF control range
 - l) Loudness compensation
- m) Channel deviations
- n) Signal to noise ratio (unweighted)
- o) Cross talk TB
- p) Stability testing
- q) TB-recording
- r) Checking the headphone socket
- s) Checking the active 5 kHz-filter
- t) Active 19 kHz-filter, pilot attenuation
- IV. Adjustment of tuning voltage
- V. FM-RF-IF-alignment
- VI. Alignment of the field strength meter (FM)
- VII. Stereo decoder alignment
- VIII. AM-IF alignment
- IX. AM-oscillator and input circuit alignment
- X. Alignment of the tuning meter (AM)

I. General Notes

The receiver must comply with the Safety Regulation VDE 0860 H./.69.

The following points are of special importance:
All voltage conducting circuits must be secured mechanically by bending over in the solder eyes.

Minimum distance of all mains carrying leads 4 mm.
Flame resisting resistors, touch protection capacitors and fuses (G-fuse links) must comply with the regulations and have the values indicated in the circuit diagram.

The required air and creepage paths on the primary side must be kept under all circumstances as follows:

Minimum distance between the mains carrying components and bare metal parts (metal casing etc.) must be 4 mm; between the mains poles: 3 mm.

Test voltage between mains poles and bare metal parts (metal casing, connecting sockets, etc.): $2000 \text{ V}_{\text{eff}}$.

The transistors and diodes used comply with the manufacturers specifications. When using substitute or alternative transistors, agreement of the Technical Department must be obtained beforehand.

II. Working point adjustment of the AF-amplifier

Set quiescent current presets R 2016 / R 3016 to the left and volume control to minimum before switching on the mains voltage. Increase mains voltage to desired value with regulating transformer. Power consumption must remain below 20W. The temperature of the heat sink must be 20–25 °C. Do not drive amplifier nor load the outputs. With the respective controls R 2016 / R 3016 adjust each channel for 12 mV +20% –10% between A and B (quiescent current approx. 20 mA).

Symmetry

The DC voltage must not exceed the value of $\pm 80 \text{ mV}$, with loudspeaker outputs not loaded and quiescent current adjusted. Connect DC-voltmeter, range 1 V (300 mV) position „middle“.

III. Checking the AF-amplifier

For all AF-measurements and checks the following conditions are valid if not indicated otherwise:

Measuring input: TB, bass and treble control to middle position. Contour switch: "linear".

Balance control: middle position

Volume control: maximum

Load loudspeaker outputs with non-inductive ohmic resistors $R = 4 \Omega \pm 0.5\% > 50 \text{ W}$.

a) Output power with 4Ω

Load resistors $4 \Omega \pm 0.5\%$

Mains voltage $220 \text{ V} \pm 1\%$

Measuring frequency 1 kHz

$P_{\text{out}} = 2 \times 22.5 \text{ W} \pm 2 \times 9.5 \text{ V}$ on 4Ω with $K_{\text{tot}} \leq 0.2\%$

$P_{\text{out}} = 2 \times 24 \text{ W} \pm 2 \times 9.8 \text{ V}$ on 4Ω with $K_{\text{tot}} \leq 0.5\%$

b) Short circuit automatic

Feed in measuring frequency of 1 kHz, adjust level so that on 4Ω $6 \text{ V}_{\text{rms}} \pm 17 \text{ V}_{\text{pp}}$ are obtained.
A 1 kHz sine wave must be displayed on the oscilloscope.
Load the channel to be tested with 1Ω . The sine wave must clearly visible be clipped at top and bottom (osilloscope approx. $9.5 \text{ V}_{\text{pp}}$).
Repeat test with other channel.

c) Distortion factors

Measuring frequency: 40 Hz, 1 kHz, 12.5 kHz

$K_{\text{tot}} \leq 0.2\%$ for $2 \times 22.5 \text{ W} \pm 9.5 \text{ V}$ on 4Ω

$K_{\text{tot}} \leq 0.5\%$ for $2 \times 24 \text{ W} \pm 9.8 \text{ V}$ on 4Ω

Drive both channels parallel.

Load resistance $4 \Omega \pm 0.5\%$

Mains voltage $220 \text{ V} \pm 1\%$

d) Band width

Measuring frequency 10 Hz ... 80 kHz

Output power $2 \times 12 \text{ W} \pm 2 \times 6.9 \text{ V}$ on 4Ω with $K_{\text{tot}} \leq 1\%$

e) Input sensitivity

Measuring frequency 1 kHz for $24 \text{ W} \pm 9.8 \text{ V}$ on $4 \$

h) Frequency response

Measuring frequency 40 Hz, 1 kHz, 12.5 kHz, 16 kHz
Maximum deviation from "linear" ± 1.5 dB
The position of the tone controls for linear frequency response must not be more than 10° from the middle.

i) TA-magnetic equalisation

Select TA-magnetic
Set frequency response linear
Reference frequency 1 kHz ≤ 0 dB
Tolerance ± 2 dB

f	40 Hz	250 Hz	1 kHz	4 kHz	16 kHz
dB	+16.5 dB	+5.5 dB	0 dB	-6 dB	-17 dB

Do not overdrive amplifier input/output

k) AF control range

Reference frequency: 1 kHz ≤ 0 dB Tolerance
Bass control: 40 Hz $+13 -18$ dB ± 2 dB
Treble control: 16 kHz $+15.5 -18$ dB ± 2 dB
Balance control: 1 kHz $+2 -8.5$ dB ± 1 dB

l) Loudness compensation

Set volume control to -40 dB
"Contour" on 1 kHz = 0 dB
40 Hz: lift $+19$ dB ± 2 dB
12.5 kHz: lift $+8$ dB ± 2 dB
Do not overdrive output amplifier!

m) Channel deviations

Check operation of the volume control in the range 250 to 6.3 kHz ≤ 2 dB, starting from 30° of the lower stop.
"Contour" on, otherwise as paragraph m)

Channel balance ≤ 3 dB

Channel balance of the bass control at 250 Hz ≤ 2 dB
Channel balance of the treble control at 6.3 kHz ≤ 2 dB

n) Signal to noise ratio (unweighted)

1. TA input:
Measuring method according to DIN 45405, AF-voltmeter with peak value indicator and bandpass filter 31.5–20 kHz.
Receiver to TA. Set switch and tone control to "linear".
With reference to 2 x 24 W on 4 Ω
Measuring frequency 1 kHz 5 mV_{rms}

Load the sockets with 2 x 2.2 k Ω

Adjust volume control for 2 x 24 W ≤ 9.8 V on 4 Ω

Signal to noise ratio ≥ 62 dB.

With reference to 2 x 50 mW on 4 Ω

Adjust volume control for 2 x 50 mW ≤ 0.446 V on 4 Ω

Signal to noise ratio ≥ 55 dB

2. TB input:

Select TB

With reference to 2 x 24 W on 4 Ω

Measuring frequency 1 kHz 0.5 V_{rms}

Load the sockets with 2 x 47 k Ω || 250 pF

Adjust volume control for 2 x 24 W ≤ 9.8 V on 4 Ω

Signal to noise ratio ≥ 76 dB.

With reference to 2 x 50 mW on 4 Ω

Adjust volume control for 2 x 50 mW ≤ 0.446 V on 4 Ω

Signal to noise ratio ≥ 55 dB

o) Cross talk TB

Volume control to maximum, set "linear" frequency response, balance control to middle position.

Load TB-input (not driven) with 47 k Ω || 250 pF

Measuring frequencies 250 Hz 1 kHz 10 kHz
 ≥ 58 dB ≥ 52 dB ≥ 36 dB

p) Testing stability

Do not load loudspeaker outputs, connect oscilloscope to loudspeaker outputs. Feed in 40 Hz via TB. If the output voltage is unstable this is seen on the oscilloscope.

q) TB-recording

Select TA and switch to stereo
Volume control to minimum, drive via TA input with 1 kHz, 5 mV_{rms}.
Output voltage on the TB-socket, on points 1/2 (left) and points 4/2 (right) loaded with 47 k Ω || 250 pF must be 19 mV ± 2 dB

r) Checking the headphone socket

Adjust output voltage on LS-socket loaded with 4 Ω for 4 V_{rms}. Without loading the headphone sockets 2.4 V_{rms} ± 10 % must be obtained between points 4/3 and 5/2.

Checking operation of the record player Dual 1236 G/1236 A (RPC 200/a only)

Check with unit build in.

- Mechanical: Start–stop, automatic shutoff, speed selector, record changing, antiskating, pitch-control, tone arm lifting, descending point, and stylus pressure adjusting.
- Electrical: By means of a stereo test record with left-right-signal test for overall performance.

Checking operation of the cassette recorder CB 210 (RPC 200 and RC 200 only)

Check with unit build in.

- Mechanical: Start–stop, pause, forward, rewind, automatic end of tape stop, opening of the cassette compartment.
- Electrical: Record, playback, (right-left-identification) oscillator switch, tape type selector switch, variable fade in/out when recording.

s) Checking the active 5 kHz-filter

All programme buttons released

Feed in || R 1093 (12 k Ω) approx. 100 mV_{rms} (R_{gen} ≤ 200 Ω). Measure on the LS-sockets on 4 Ω .

Switch and tone controls "linear"

Reference frequency 1 kHz ≤ 0 dB

Measuring frequency 2.5 kHz $\geq +2.5$ dB

Measuring frequency 5 kHz ≥ -12.5 dB

t) Active 19 kHz-filter, pilot attenuation

Depress UKW (FM) button, touch sensor "U". Stereo on. FM-generator with ± 40 kHz deviation f_{mod} 1 kHz, plus ± 7.5 kHz pilot deviation.

Signal level 1 mV/240 Ω

Load LS-sockets with 4 Ω , set switch and tone controls to "linear". Adjust volume for 2.25 W ≤ 3 V on 4 Ω

Reference level 1 kHz ≤ 0 dB, 19 kHz ≥ -30 dB, 38 kHz ≥ -45 dB.

IV. Adjustment of tuning voltage

Switch on UKW (FM) and sensor "U"

AFC "off"

Digital voltmeter to M 2

Rotary capacitor open

Adjust voltage U₁ with R 1107 to 30 V ± 100 mV

Rotary capacitor closed

Adjust voltage U₂ with R 5001 to 2.7 V ± 50 mV (note meter errors)

V. FM-RF-IF-alignment

For this a pre-aligned mixer stage and IF-circuit is needed. Feed generator symmetrically into aerial sockets (240 Ω). High-resistance voltmeter for mid-scale indication (UV 5) to points F and G. Switch wobbulator to ± 400 kHz deviation. Connect scope with AF-probe via 47 k Ω to point D. Switch set to UKW (FM) and sensor "U". AFC and muting off.

Scale pointer to 106 MHz

Wobbulator to 106 MHz mid-frequency.

Adjust IF-curve with osc.-trimmer B to middle. Now align circuits C, D and E for maximum and symmetry. If necessary, adjust IF-curve with osc.-trimmer B to middle again. Adjust aerial circuit trimmer F and intermediate circuit trimmer D to maximum.

Core positions: Inner maximum C

Outer maximum D and E

Demodulator alignment

Wobbulator to 106 MHz mid-frequency, however with ± 70 kHz deviation, U_e = 200 μ V.

Adjust circuit D for AF-maximum and circuit A for zero passage, repeat alternately.

Core positions: Inner maximum

Scale pointer to 88 MHz

Wobbulator to 88 MHz mid-frequency.

Adjust UV 5 for mid-scale zero indication with oscillator core A. Now align aerial circuit E and intermediate circuit C for maximum. Repeat oscillator and RF-circuit alignment alternating until no improvement is possible ending with 106 MHz.

Core positions: Inner maximum

VI. Alignment of the field strength meter (FM)

Generator with ± 40 kHz deviation (f_{mod} = 1 kHz) to aerial socket. U_e = 10 mV on 240 Ω f = 106 MHz. Adjust pointer of meter to '10' using R 1031. At 0 μ V (max. 0.1 μ V) generator output voltage on 240 Ω adjust for "0" pointer reading with R 1045.

One adjustment affects the other, therefore repeat adjustment if necessary.

VII. Stereo decoder alignment

For alignment the following measuring instruments are needed, stereo-coder SC 5, oscilloscope G 10/13 or similar with probe TK 8/9 (R_e ≥ 10 M Ω), low-pass filter f_g = 15 kHz, AF-voltmeter MV 5 or similar. Receiver to VHF, stereo. 4 Ω load resistors on the LS-sockets. Volume control to first tap, set amplifier for linear frequency response. Signal level 200 μ V/240 Ω , align receiver accurately, AFC "on".

a) Alignment of the 19 kHz-circuit 09223-647.22 H and 09223-648.22 G

Scope with probe 10:1 to point F. Modulate signal with 19 kHz pilot, 10 % pilot deviation (± 7.5 kHz deviation). Alignment H and G for maximum oscilloscope height.

Core positions: Outer maximum

b) Alignment of the 38 kHz-circuit 09223-649.22 J

Scope with probe 10:1 to point G. Signal same as for VII a). Alignment J for maximum oscilloscope height.

Core position: Outer maximum

VIII. AM-IF alignment

The alignment should be carried out with smallest possible voltage. Wobbulator to B. Scope to B.

The middle frequency is determined by the ceramic filter. Align circuits I and II for maximum and symmetry.

Core positions: Outer maximum

IX. AM-oscillator and input circuit alignment

Range	Frequency Pointer Pos.	Oscillator	Input Circuit	Sensitivity * μ V	Image Rejection 1:	Osc. voltage on Point 4 TCA 440	Remarks
LW	160 kHz	③ Max.	④ Max.	8	3500	80 mV	Align alternating L and C, finish off with C-alignment.
	290 kHz		⑤ Max.	16	2800	97 mV	
MW	560 kHz	① Max.	⑥ Max.	14	515	66 mV	L-side: Pointer to zero-marking. Core positions: Outer maximum $\frac{N+S}{N} = 6$ dB
	1450 kHz	② Max.	⑦ Max.	23	85	83 mV	
KW	6.1 MHz	⑧ Max.	⑩ Max.	10	19	75 mV	
	15 MHz	⑨ Max.	⑪ Max.	14	9	79 mV	

X. Alignment of the tuning meter (AM)

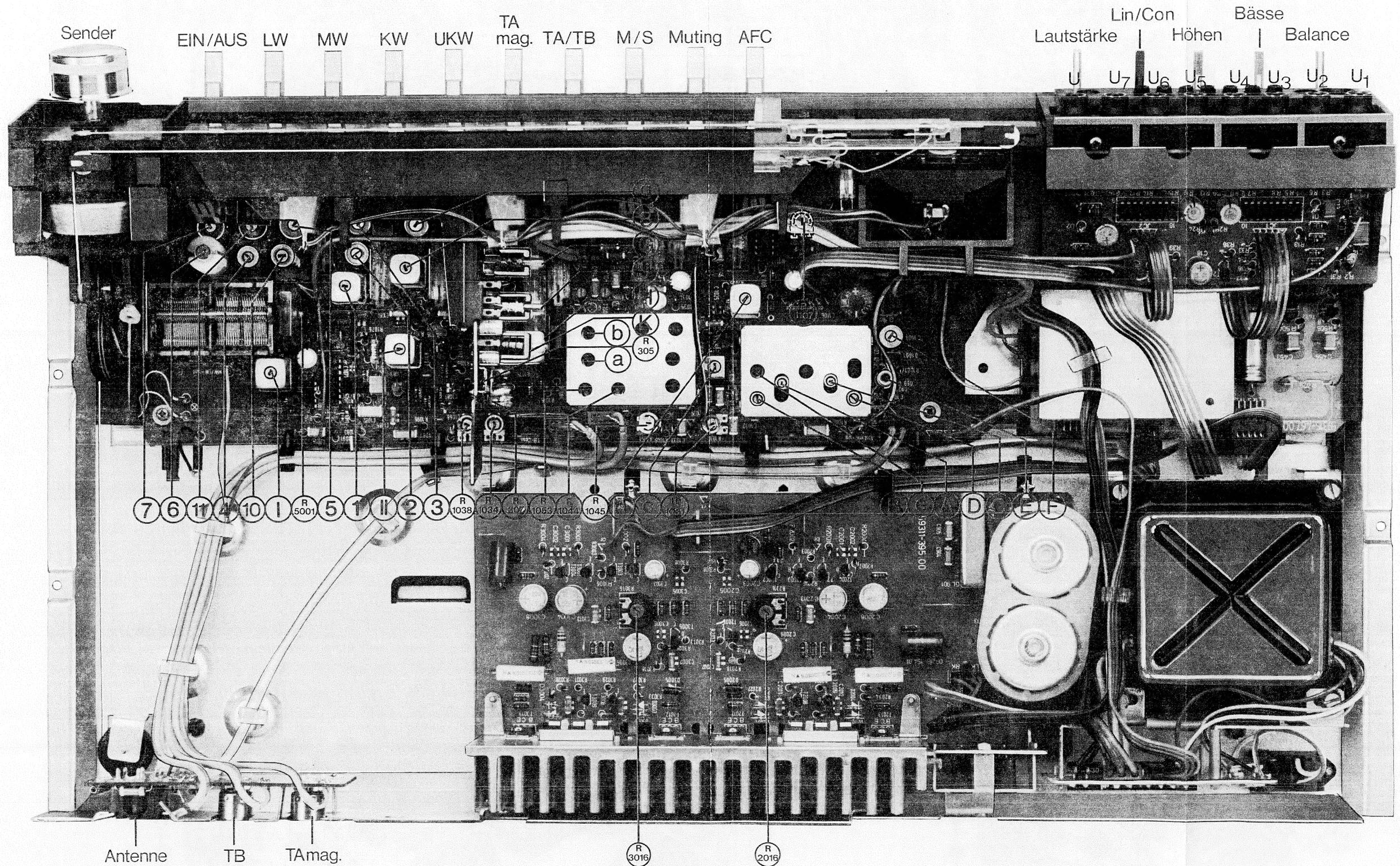
At approx. 1 MHz and 500 mV generator output voltage (f_{mod} 1 kHz 30 %), adjust R 1034 so that the pointer of the meter is over the marking point near "8.5". At 30 μ V RF-voltage adjust R 1038 so that the pointer is over the mark near "1". One adjustment affects the other, therefore repeat alignment if necessary.

c) Alignment of the sideband-circuit 09223-650.22 K

Scope with probe 10:1 to point F. Generator modulated with 0.1 kHz. Align K for maximum amplitude and sharp cut-off points. "S" (R = -L), pilot off.

Core position

Abgleich-Lageplan ALIGNMENT SCHEME PLAN DE REGLAGE PIANO DI TARATURA

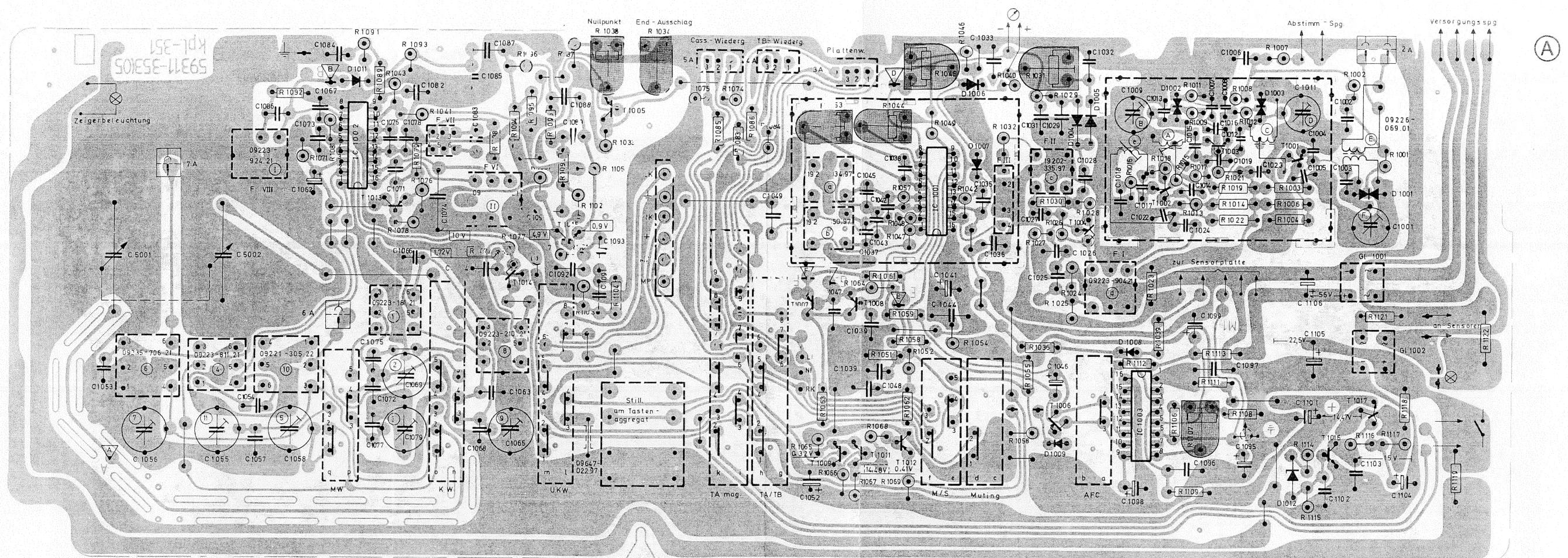


Chassisplatte 59310-243.00

CHASSIS Board

PLAQUE Chassis

PIASTRA Chassis



Antennen-Buchsenplatte, Lötseite

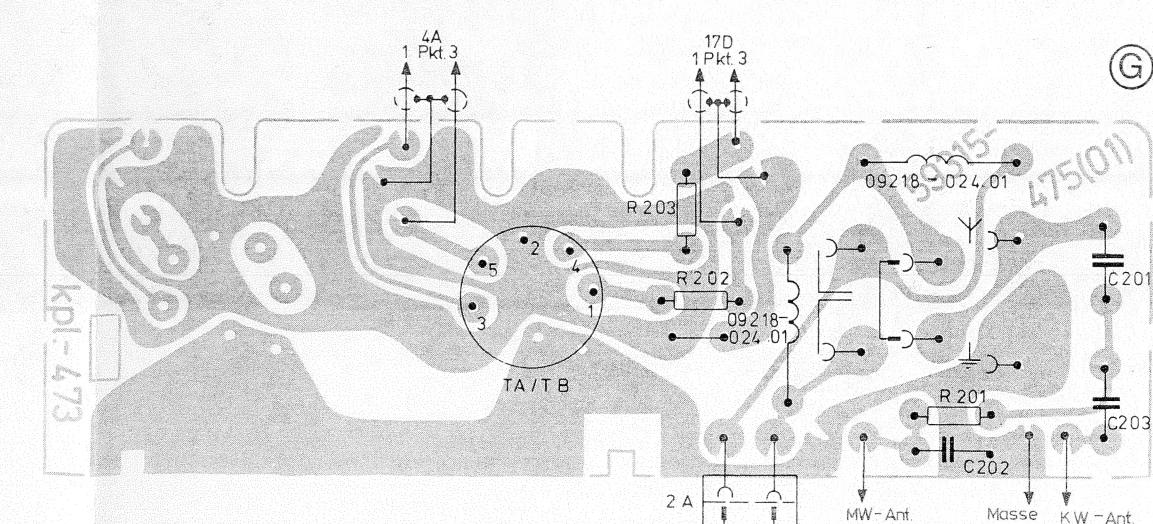
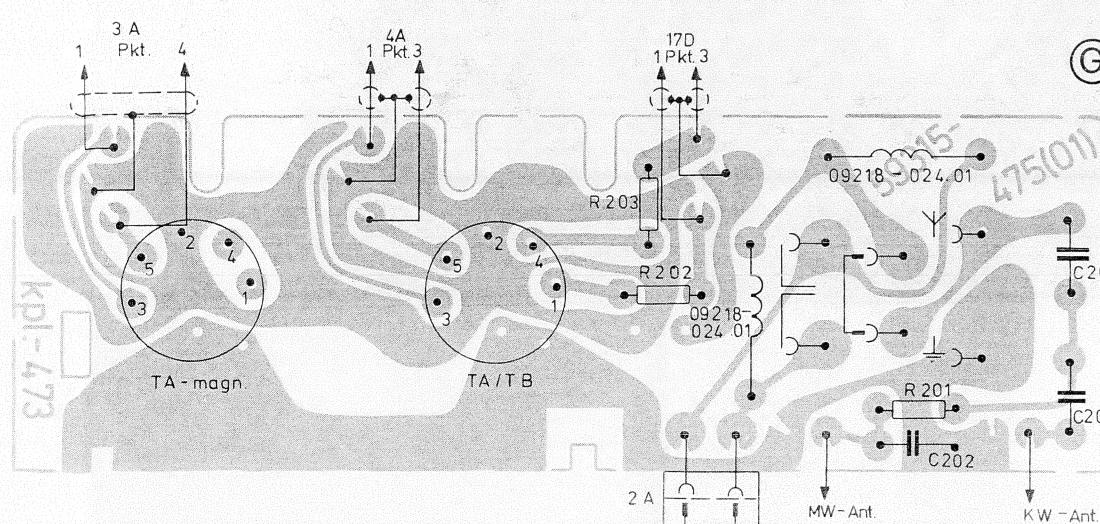
AERIAL SOCKET BOARD, SOLDER SIDE

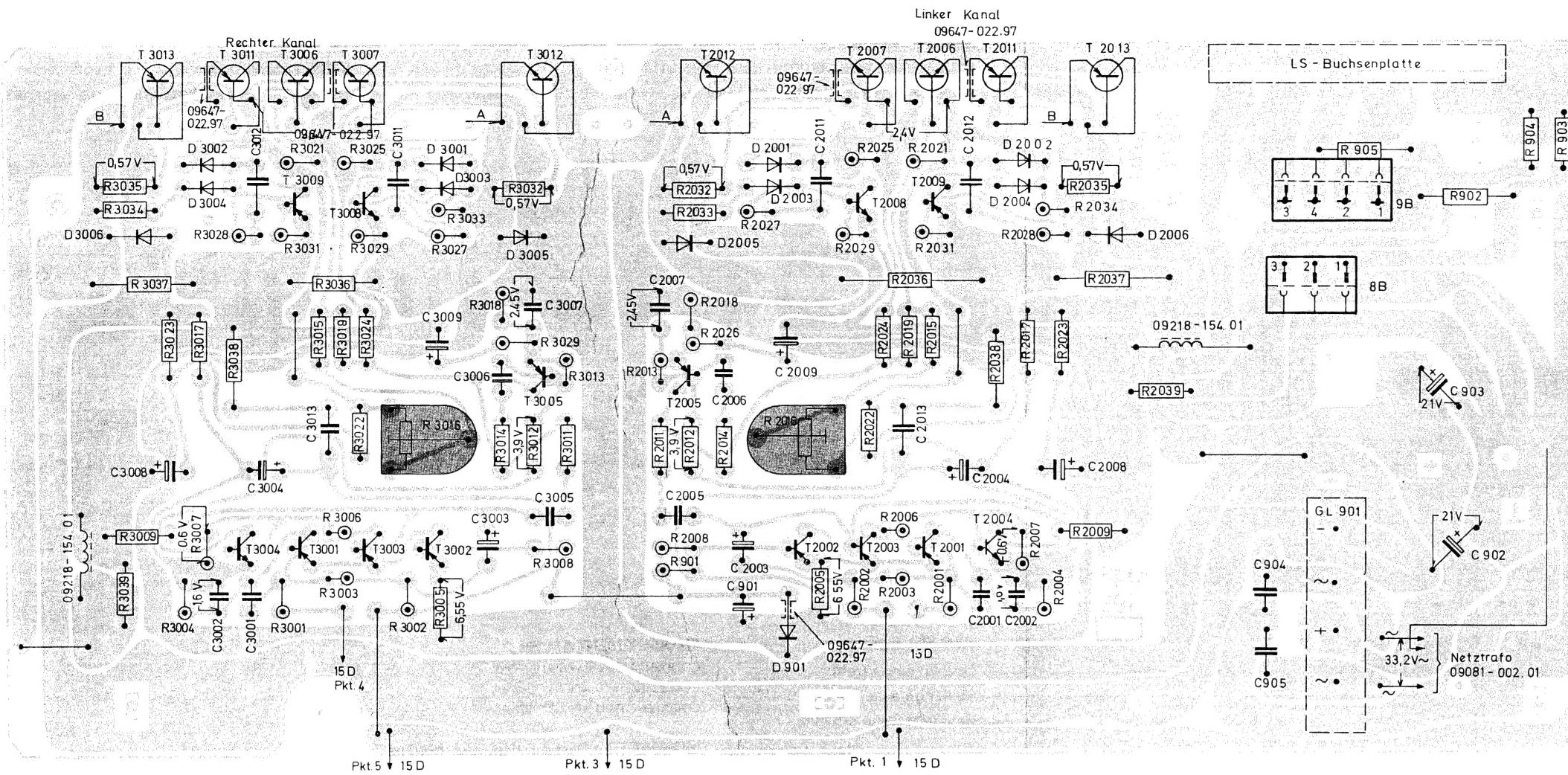
PLAQUE DE PRISES ANTENNE, COTE SOUDURES

PIASTRA DI PRESE D'ANTENNA, LATO SALDATURE

bei R/RC 200 59315-045.00

bei RPC 200 59315-044.00





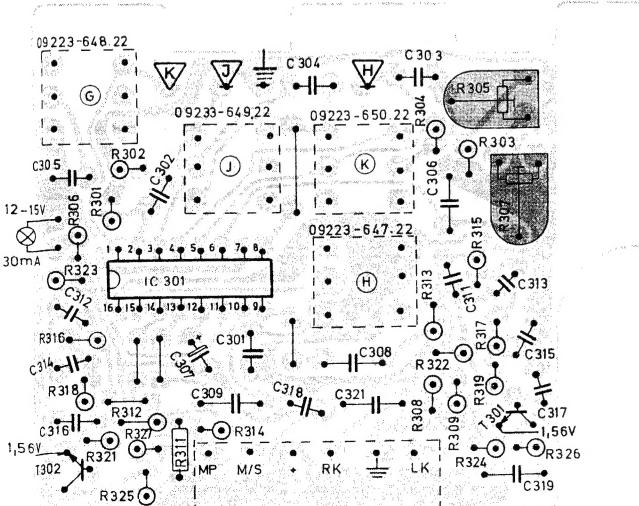
**Endstufenplatte, Lötseite 55509-501.00
OUTPUT STAGE PRINTED BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUETTE D'ETAGE FINAL, COTE DES SOUDURES
PIASTRA DEGLI STADI FINALI, LATO SALDATURE**

Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURE

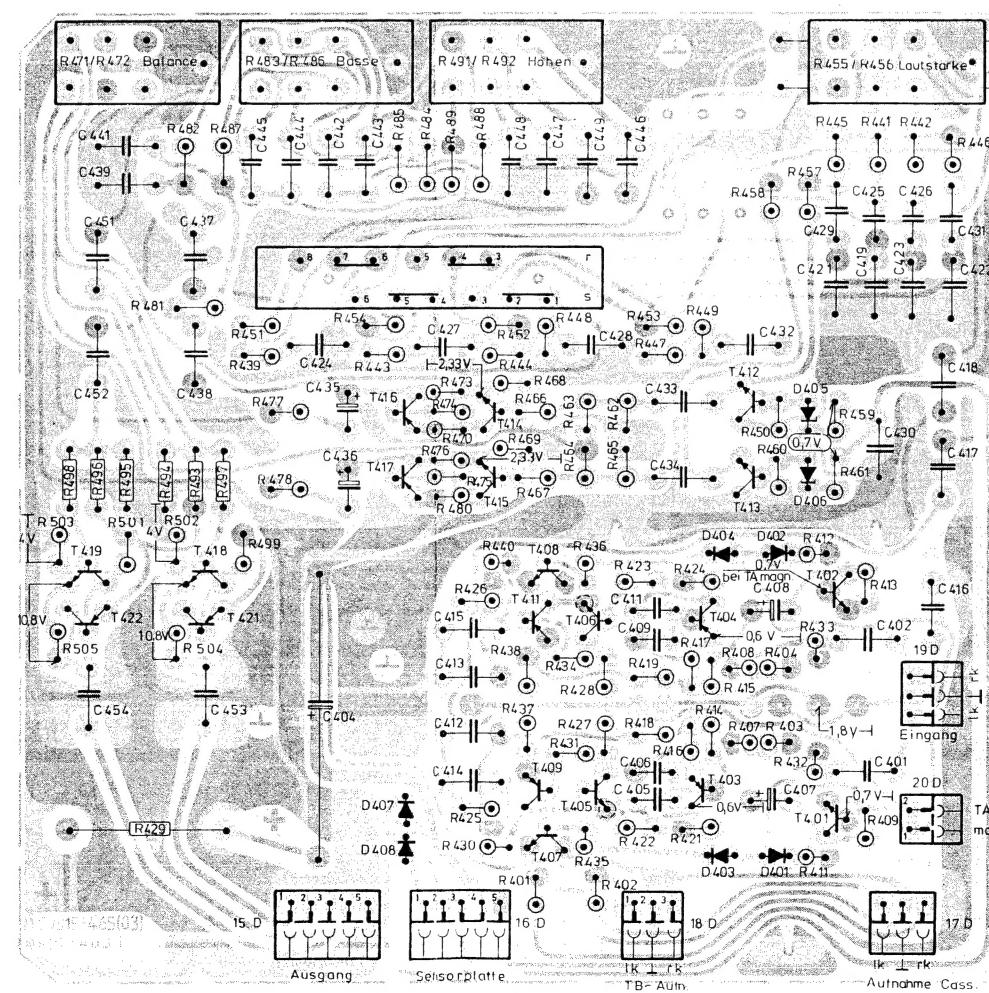
Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI

Regler-Platte, Lötseite 59315-042.00
POTENTIOMETER BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUE DES POTENTIOMETRES, COTE DES Soudure
PIASTRA DI REGOLAZIONE, LATO SALDATURA

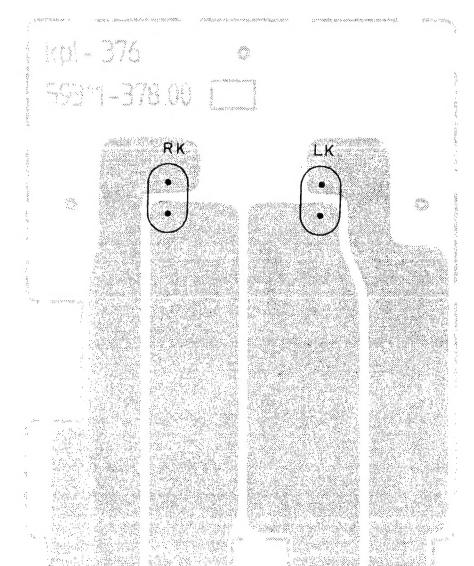
Decoder, Lötseite 59310-246.00
DECODER, SEEN FROM SOLDER SIDE
DECODEUR, VU DU COTE DES SOUDURES
DECODER, LATO SALDATURA



1



**LS-BUCHSEN-PLATTE, LÖTSEITE
LS-SOCKETS BOARD, SOLDER SIDE
PLAQUE PRISES HP, COTE Soudures
PIASTRA PRESE ALTOPARLANTE, LATO SALDATURE**



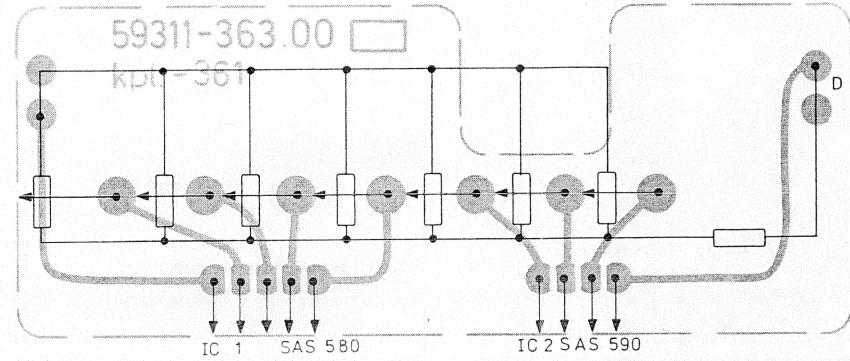
22239

Speicher-Platte 59310-245.00

Memory Board

Plaque mémoire

Piastre memoria



Lötseite
SOLDER SIDE
COTE DES SOUDURES
LATO SALDATURA

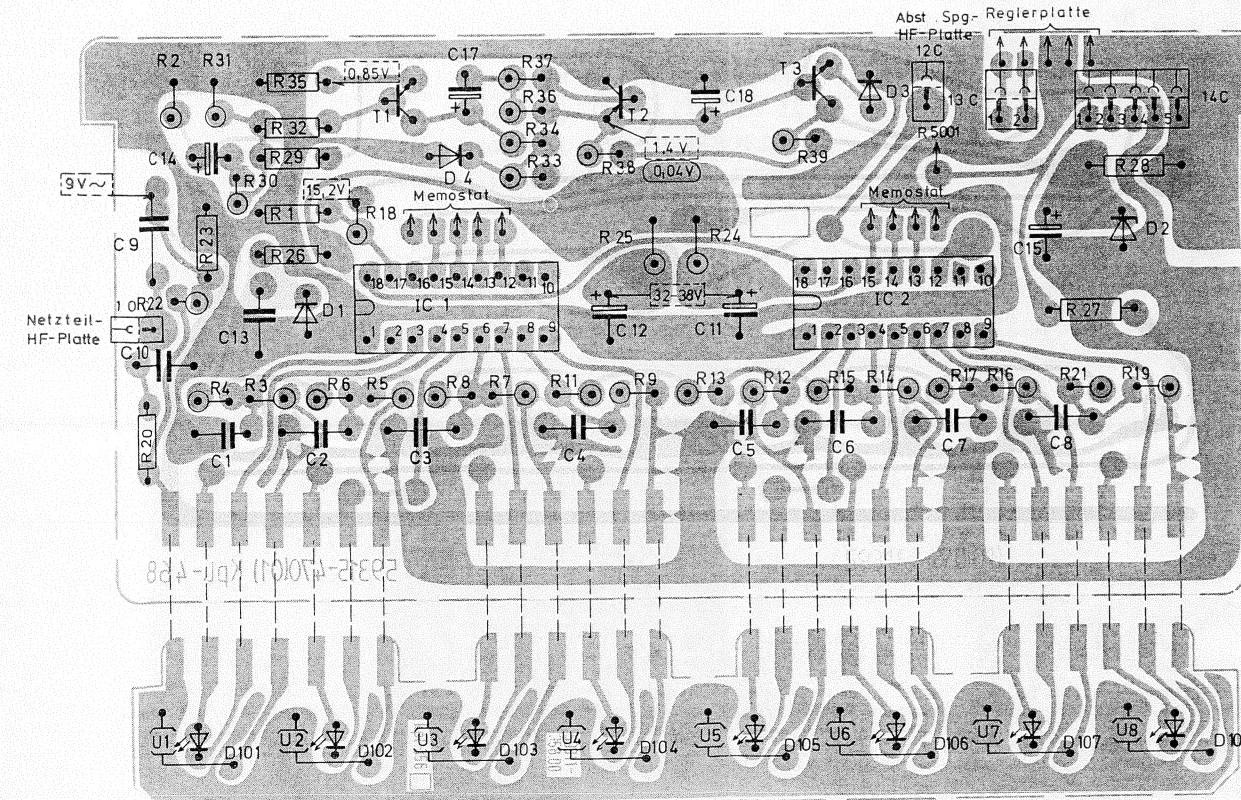
Bestückungsseite
COMPONENT SIDE
COTE DES COMPOSANTS
LATO COMPONENTI

Sensorplatte 8fach 59315-043.00

Sensor Board

Plaque Sensor

Piastre Sensor

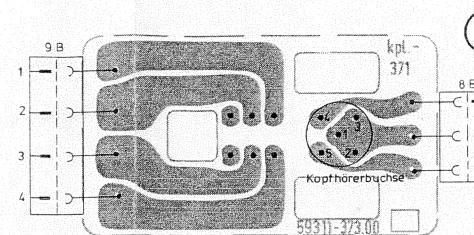


Kopfhörer-Buchsenplatte, Lötseite

HEAD PHONE SOCKET PLATE, SOLDER SIDE

PLAQUE PRISE ECOUTEUR, COTE SOUDURES

PIASTRA PRESA CUFFIA, LATO SALDATURA

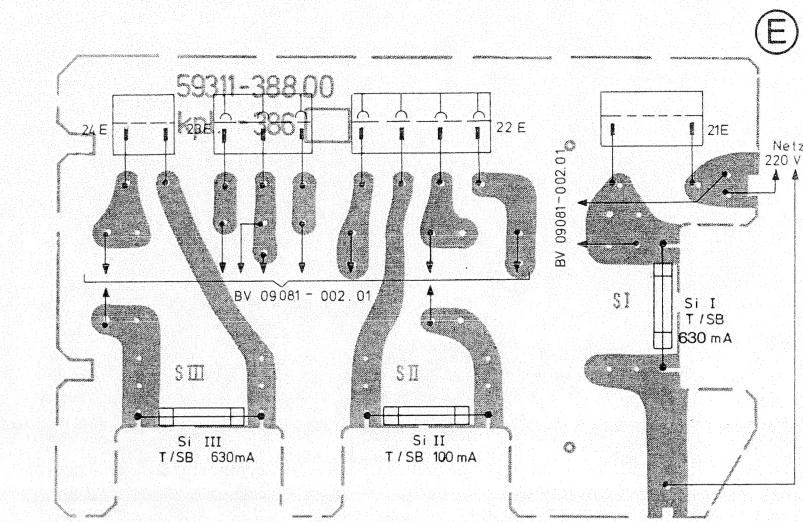


Netztrafo-Baustein, Lötseite 58508-500.00

TRANSFORMER UNIT, SOLDER SIDE

BLOC TRANSFORMATEUR, COTE SOUDURES

ELEMENTO TRASFORMATORE, LATO SALDATURA



AM-FM-Seilzug

Drehko eingedreht

Seillänge a ca. 738 mm

Seillänge b ca. 978 mm

AM-FM-DIAL CORD

VARICAP CLOSED

CORD LENGTH APPROX. a 738 mm

CORD LENGTH APPROX. b 978 mm

ENTRAINEMENT AM/FM

CONDENSATEUR VARIABLE FERME

CORD LENGTH a APPROX. 738 mm

CORD LENGTH b APPROX. 978 mm

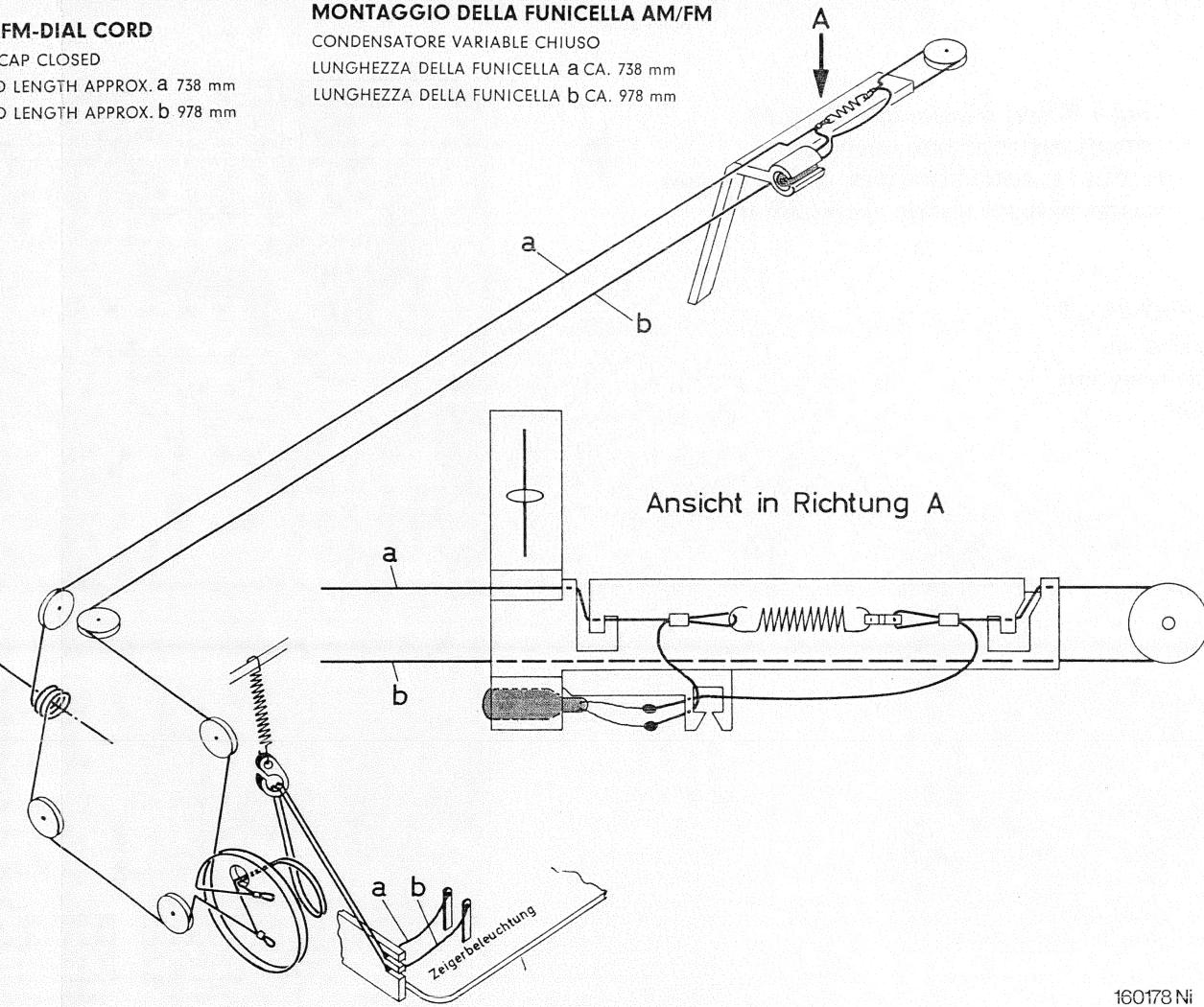
MONTAGGIO DELLA FUNICELLA AM/FM

CONDENSATORE VARIABLE CHIUSO

LUNGHEZZA DELLA FUNICELLA a CA. 738 mm

LUNGHEZZA DELLA FUNICELLA b CA. 978 mm

(C)



160178 Ni

22239

Meß- und Einstellwerte Tonbandteil

Vormagnetisierung (nach Kopfwechsel)

Gemessen mit Teiler 1000:1 (z. B. CK 5 je nach Millivoltmeter) bei Aufnahme am Kombikopf.

Bandsortenschalter auf:	Cr	Fe
Kopf mit Farbpunkt:		
grau	15 V	7 V
blau	17 V	8 V
rot	19 V	9 V
weiß	21 V	10 V
schwarz	23 V	11 V
gelb	25 V	12 V
Nachstellbar mit:	links: rechts:	R 406 R 409
		R 403 R 413

Für nachfolgende Messungen wird die Testbandcassette 458 benötigt. Millivoltmeter und Oszilloskop sind an 3-2 bzw. 5-2 der DIN-Buchse anzuschließen.

Bandgeschwindigkeit

50 Hz Aufzeichnung abspielen und am Oszilloskop mit der Netzfrequenz vergleichen (Lissajou'sche Figur).

Nachstellbar mit R 506.

Kopfjustage

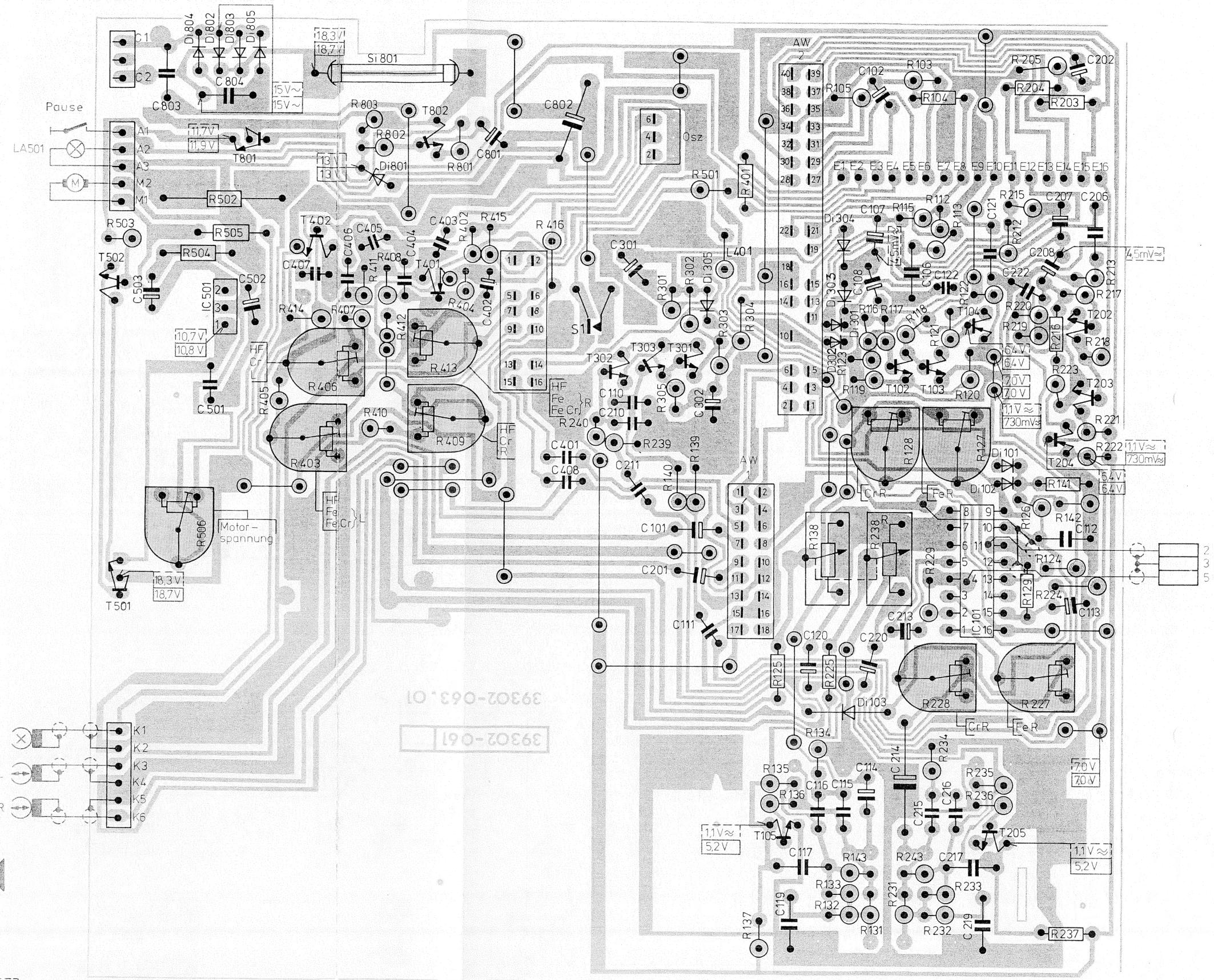
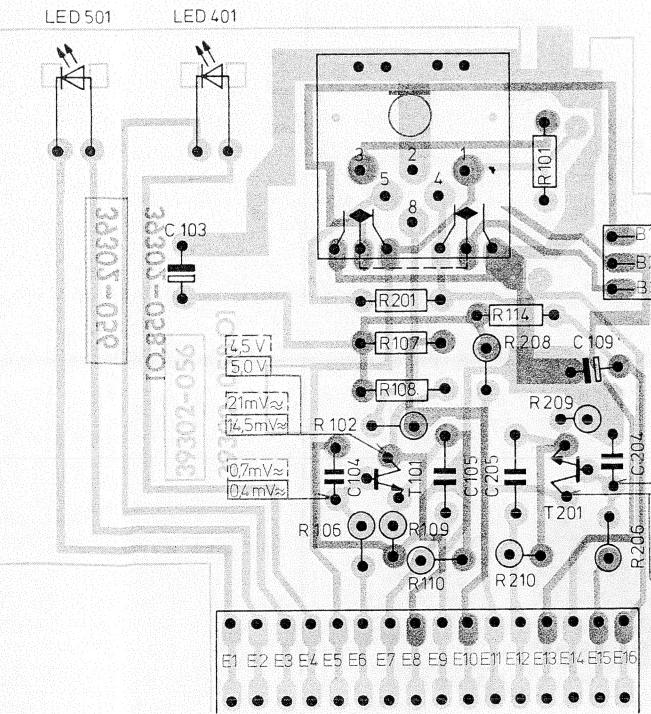
10 kHz Aufzeichnung abspielen. Durch Verdrehen der Schraube (n) wird das obere Kopfsystem auf maximalen Ausgangspegel gestellt (Wert notieren). Danach wird die Schraube (n) weiterverdreht, sodaß das untere Kopfsystem ebenfalls maximale Ausgangsspannung ergibt (ebenfalls den Wert notieren). Danach wird die Schraube (n) so verdreht, daß beide Systeme den gleichen relativen Verlust zu den vorher notierten Werten erhalten. Dieser relative Verlust darf max. 1 dB betragen. Der Unterschied zwischen den beiden vorher notierten Maximalwerten darf 3 dB betragen.

Vollpegel und Frequenzgang

333 Hz Bezugspegel Aufzeichnung abspielen. Die Ausgangsspannung soll ≥ 500 mV betragen.

Bezogen auf den Wert der Spannung von $f = 250$ Hz des Teil „3“, müssen sich folgende Werte ergeben:

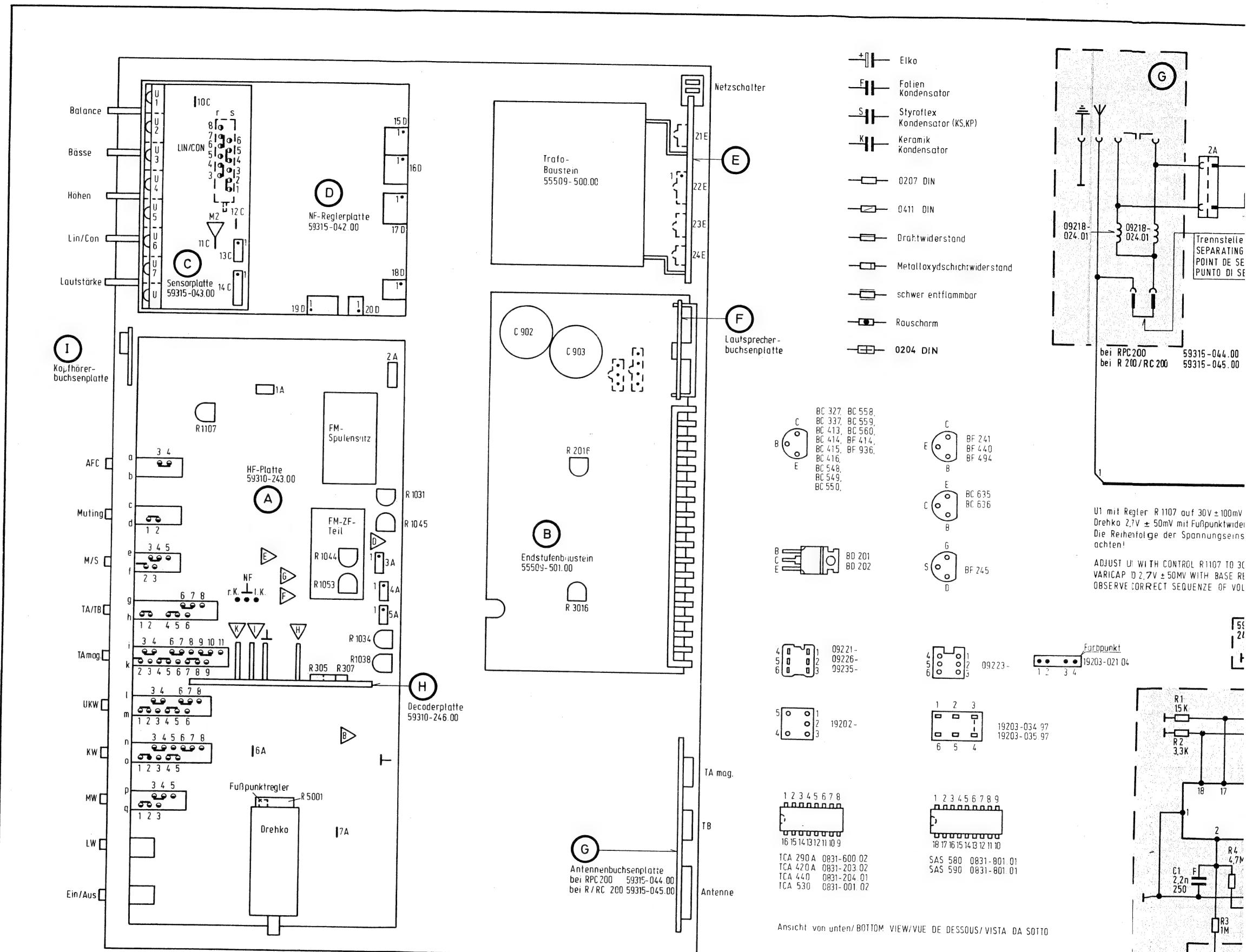
10 kHz	-1.0 dB	Toleranz: + 1 dB	-3 dB
40 Hz	-1 dB	Toleranz: + 1 dB	-3 dB
250 Hz	0 dB		
6,3 kHz	0 dB	Toleranz: + 1 dB	-2 dB
12,5 kHz	-15 dB	Toleranz: + 15 dB	-4,5 dB



CB 200
STEREO
CB 210
HIFI—STEREO

Ersatzteilliste (Auszug)

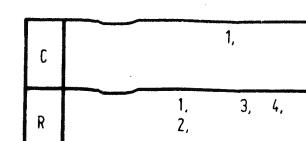
Gehäuse, Receiver R 200, metallic	
1	55013-010.01
	55009-159.01
2,1	55009-077.01
2,2	55009-079.01
2,3	55009-044.01
2,6	55009-149.00
Gehäuse, Receiver RC 200, metallic	
1	55012-010.01
1,1	55012-070.01
2	55009-158.01
2,1	55009-077.01
2,2	55009-079.01
2,3	55009-044.01
2,6	55009-148.01
Gehäuse, Studio RPC 200, metallic	
1	55009-010.01
1,1	55009-012.01
1,2	55009-013.01
1,3	55009-014.01
2	55009-156.01
2,1	55009-077.01
2,2	55009-079.01
2,3	55009-044.01
2,6	55009-146.01
3	55009-055.01
3,5	55009-110.97
3,6	55009-100.01
4	55009-010.01
4,1	55009-012.01
4,2	55009-013.01
4,3	55009-014.01
4,5	55009-015.01
4,6	55009-016.01
4,7	55009-017.01
4,8	55009-018.01
4,9	55009-019.01
4,10	55009-020.01
4,11	55009-021.01
4,12	55009-022.01
4,13	55009-023.01
4,14	55009-024.01
4,15	55009-025.01
4,16	55009-026.01
4,17	55009-027.01
4,18	55009-028.01
4,19	55009-029.01
4,20	55009-030.01
4,21	55009-031.01
4,22	55009-032.01
4,23	55009-033.01
4,24	55009-034.01
4,25	55009-035.01
4,26	55009-036.01
4,27	55009-037.01
4,28	55009-038.01
4,29	55009-039.01
4,30	55009-040.01
4,31	55009-041.01
4,32	55009-042.01
4,33	55009-043.01
4,34	55009-044.01
4,35	55009-045.01
4,36	55009-046.01
4,37	55009-047.01
4,38	55009-048.01
4,39	55009-049.01
4,40	55009-050.01
4,41	55009-051.01
4,42	55009-052.01
4,43	55009-053.01
4,44	55009-054.01
4,45	55009-055.01
4,46	55009-056.01
4,47	55009-057.01
4,48	55009-058.01
4,49	55009-059.01
4,50	55009-060.01
4,51	55009-061.01
4,52	55009-062.01
4,53	55009-063.01
4,54	55009-064.01
4,55	55009-065.01
4,56	55009-066.01
4,57	55009-067.01
4,58	55009-068.01
4,59	55009-069.01
4,60	55009-070.01
4,61	55009-071.01
4,62	55009-072.01
4,63	55009-073.01
4,64	55009-074.01
4,65	55009-075.01
4,66	55009-076.01
4,67	55009-077.01
4,68	55009-078.01
4,69	55009-079.01
4,70	55009-080.01
4,71	55009-081.01
4,72	55009-082.01
4,73	55009-083.01
4,74	55009-084.01
4,75	55009-085.01
4,76	55009-086.01
4,77	55009-087.01
4,78	55009-088.01
4,79	55009-089.01
4,80	55009-090.01
4,81	55009-091.01
4,82	55009-092.01
4,83	55009-093.01
4,84	55009-094.01
4,85	55009-095.01
4,86	55009-096.01
4,87	55009-097.01
4,88	55009-098.01
4,89	55009-099.01
4,90	55009-100.01
HF-Chassis	
30	55509-004.00
31	55509-020.00
32	09612-835.00
34	55509-006.01
35	55509-003.01
37	55509-017.01
38	55509-018.01
39	55509-019.01
41	55509-047.01
42	55509-071.01
44	55509-057.97
45	813B-005-018
46	09612-716.00
47	09612-761.97
48	55509-026.97
49	55705-031.97
53	09612-323.02
54	8216-494-002
59	8316-113-004
60	8316-454-004
71	59701-027.01
71,1	59703-093.00
73	59405-120.00
74	59405-121.00
75	59405-122.00
76	59405-123.00
77	59405-124.00
78	59405-125.00
79	59405-126.00
80	59405-127.00
40	19799-324.91
41	19799-325.94
42	19799-325.97
43	19799-326.94
44	19799-326.97
45	19799-333.91
47	19799-009-010
54	19799-009-015
55	19799-009-018
56	19799-009-364
57	19799-009-026
58	19799-009-128
55	59310-246.00
75	8790-009-010
76	8790-009-017
80	59310-245.00
1	59410-020.02
0	59315-042.00
1	55509-022.01
2	55509-024.01
4	59405-119.00
2	59703-086.01
3	59703-087.01
4	59703-088.01
5	59703-089.01
0	59315-043.00
6	8790-500-007
5	59310-248.00
5,1	09622-435.97
1	09081-002.01
1	59315-045.00
0	09625-475.00
0	09622-388.02
2	59315-044.00
1	55013-010.01
2,1	55009-159.01
2,2	55009-077.01
2,3	55009-079.01
2,4	55009-044.01
2,6	55009-149.00
1	55012-010.01
1,1	55012-070.01
2	55009-158.01
2,1	55009-077.01
2,2	55009-079.01
2,3	55009-044.01
2,6	55009-148.01
1	55009-010.01
1,1	55009-012.01
1,2	55009-013.01
1,3	55009-014.01
2	55009-156.01
2,1	55009-077.01
2,2	55009-079.01
2,3	55009-044.01
2,6	55009-146.01
3	55009-055.01
3,5	55009-110.97
3,6	55009-100.01
4	55009-010.01
4,1	55009-012.01
4,2	55009-013.01
4,3	55009-014.01
4,5	55009-015.01
4,6	55009-016.01
4,7	55009-017.01
4,8	55009-018.01
4,9	55009-019.01
4,10	55009-020.01
4,11	55009-021.01
4,12	55009-022.01
4,13	55009-023.01
4,14	55009-024.01
4,15	55009-025.01
4,16	55009-026.01
4,17	55009-027.01
4,18	55009-028.01
4,19	55009-029.01
4,20	55009-030.01
4,21	55009-031.01
4,22	55009-032.01
4,23	55009-033.01
4,24	55009-034.01
4,25	55009-035.01
4,26	55009-036.01
4,27	55009-037.01
4,28	55009-038.01
4,29	55009-039.01
4,30	55009-040.01
4,31	55009-041.01
4,32	55009-042.01
4,33	55009-043.01
4,34	55009-044.01
4,35	55009-045.01
4,36	55009-046.01
4,37	55009-047.01
4,38	55009-048.01
4,39	55009-049.01
4,40	55009-050.01
4,41	55009-051.01
4,42	55009-052.01
4,43	55009-053.01
4,44	55009-054.01
4,45	55009-055.01
4,46	55009-056.01
4,47	55009-057.01
4,48	55009-058.01
4,49	55009-059.01
4,50	55009-060.01
4,51	55009-061.01
4,52	55009-062.01
4,53	55009-063.01
4,54	55009-064.01
4,55	55009-065.01
4,56	55009-066.01
4,57	55009-067.01
4,58	55009-068.01
4,59	55009-069.01
4,60	55009-070.01
4,61	55009-071.01
4,62	55009-072.01
4,63	55009-073.01
4,64	55009-074.01
4,65	55009-075.01
4,66	55009-076.01
4,67	55009-077.01
4,68	55009-078.01
4,69	55009-079.01
4,70	55009-080.01
4,71	55009-081.01
4,72	55009-082.01
4,73	55009-083.01
4,74	55009-084.01
4,75	55009-085.01
4,76	55009-086.01
4,77	55009-087.01
4,78	55009-088.01
4,79	55009-089.01
4,80	55009-090.01
4,81	55009-091.01
4,82	55009-092.01
4,83	55009-093.01
4,84	55009-094.01
4,85	55009-095.01
4,86	55009-096.01
4,87	55009-097.01
4,88	55009-098.01
4,89	55009-099.01
4,90	55009-100.01
4,91	55009-090-007
5	59310-248.00
5,1	09622-435.97
1	09081-002.01
1	59315-045.00
0	09625-475.00
0	09622-388.02
2	59315-044.00
1	55013-010.01
2,1	55009-159.01
2,2	55009-077.01
2,3	55009-079.01
2,4	55009-044.01
2,6	55009-149.00
1	55012-010.01
1,1	55012-070.01
2	55009-158.01
2,1	55009-077.01
2,2	55009-079.01
2,3	55009-044.01
2,6	55009-148.01
1	55009-010.01
1,1	55009-012.01
1,2	55009-013.01
1,3	55009-014.01
2	55009-156.01
2,1	55009-077.01
2,2	55009-079.01
2,3	55009-044.01
2,6	55009-146.01
3	55009-055.01
3,5	55009-110.97
3,6	55009-100.01
4	55009-010.01
4,1	55009-012.01
4,2	55009-013.01
4,3	55009-014.01
4,5	55009-015.01
4,6	55009-016.01
4,7	55009-017.01
4,8	55009-018.01
4,9	55009-019.01
4,10	55009-020.01
4,11	55009-021.01
4,12	55009-022.01
4,13	55009-023.01
4,14	55009-024.01
4,15	55009-025.01
4,16	55009-026.01
4,17	55009-027.01
4,18	55009-028.01
4,19	55009-029.01
4,20	55009-030.01
4,21	55009-031.01
4,22	55009-032.01
4,23	55009-033.01
4,24	55009-034.01
4,25	55009-035.01
4,26	55009-036.01
4,27	55009-037.01
4,28	55009-038.01
4,29	55009-039.01
4,30	55009-040.01
4,31	55009-041.01
4,32	55009-042.01
4,33	55009-043.01
4,34	55009-044.01
4,35	55009-045.01
4,36	55009-046.01
4,37	55009-047.01
4,38	55009-048.01
4,39	55009-049.01
4,40	55009-050.01
4,41	55009-051.01
4,42	55009-052.01
4,43	55009-053.01
4,44	55009-054.01
4,45	55009-055.01
4,46	55009-056.01
4,47	55009-057.01
4,48	55009-058.01
4,49	55009-059.01
4,50	55009-060.01
4,51	55009-061.01
4,52	55009-062.01
4,53	55009-063.01
4,54	55009-064.01
4,55	55009-065.01
4,56	55009-066.01
4,57	55009-067.01
4,58	55009-068.01
4,59	55009-069.01
4,60	55009-070.01
4,61	55009-071.01
4,62	55009-072.01
4,63	55009-073.01
4,64	55009-074.01
4,65	55009-075.01
4,66	55009-076.01
4,67	55009-077.01
4,68	55009-078.01
4,69	55009-079.01
4,70	55009-080.01
4,71	55009-081.01
4,72	55009-082.01
4,73	55009-083.01
4,74	55009-084.01
4,75	55009-085.01
4,76	55009-086.01
4,77	55009-087.01
4,78	55009-088.01
4,79	55009-089.01
4,80	55009-090.01
4,81	55009-091.01
4,82	55009-092.01
4,83	55009-093.01</td



Lageplan für Steckverbindungen und Kontaktbestückung
ARRANGEMENT OF PLUG CONNECTIONS AND CONTACTS
ARRANGEMENT DES CONNEXIONS ENFICHABLES ET DES CONTACTS
SCHEMA PER COLLEGAMENTI E CONTATTI

● Kontakt unten (kurz) CONTACT AT BOTTOM (SHORT) CONTACT EN BAS (COURT) CONTATTI DA SOTTO (CORTO)	Ersatztypen in Klammern () INTERCHANGEABLE TYPES IN BRACKETS () TYPES DE RECHANGE EN PARENTHESES () TIPI DI RICAMBIO ()
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

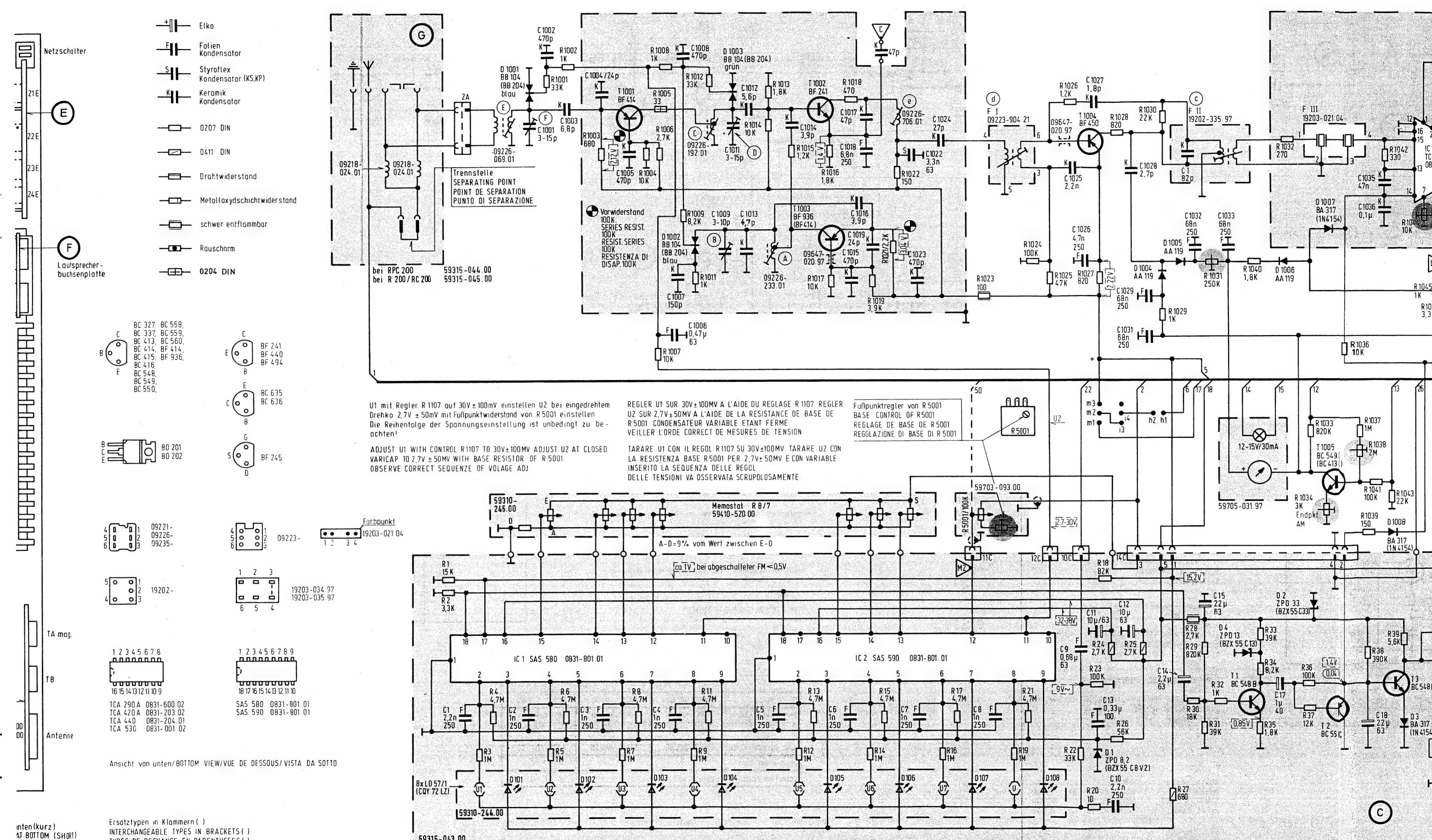
- Kontakt oben und unten (lang)
CONTACT AT TOP AND BOTTOM (LONG)
CONTACT EN HAUT ET EN BAS (LONGUE)
CONTATTI SOPRA E SOTTO (LUNGO)



11 mit Regler R 1107 auf $30V \pm 100mV$
Drehko. $2,7V \pm 50mV$ mit Fußpunktwider
schaften

ADJUST UI WITH CONTROL R1107 TO 30
V, RICAP 10 2,7V \pm 50MV WITH BASE RE
BSERVE CORRECT SEQUENZE OF VOL

Ansicht von unten/BOTTOM VIEW/VUE DE DESSOUS/VISTA DA SOTTO

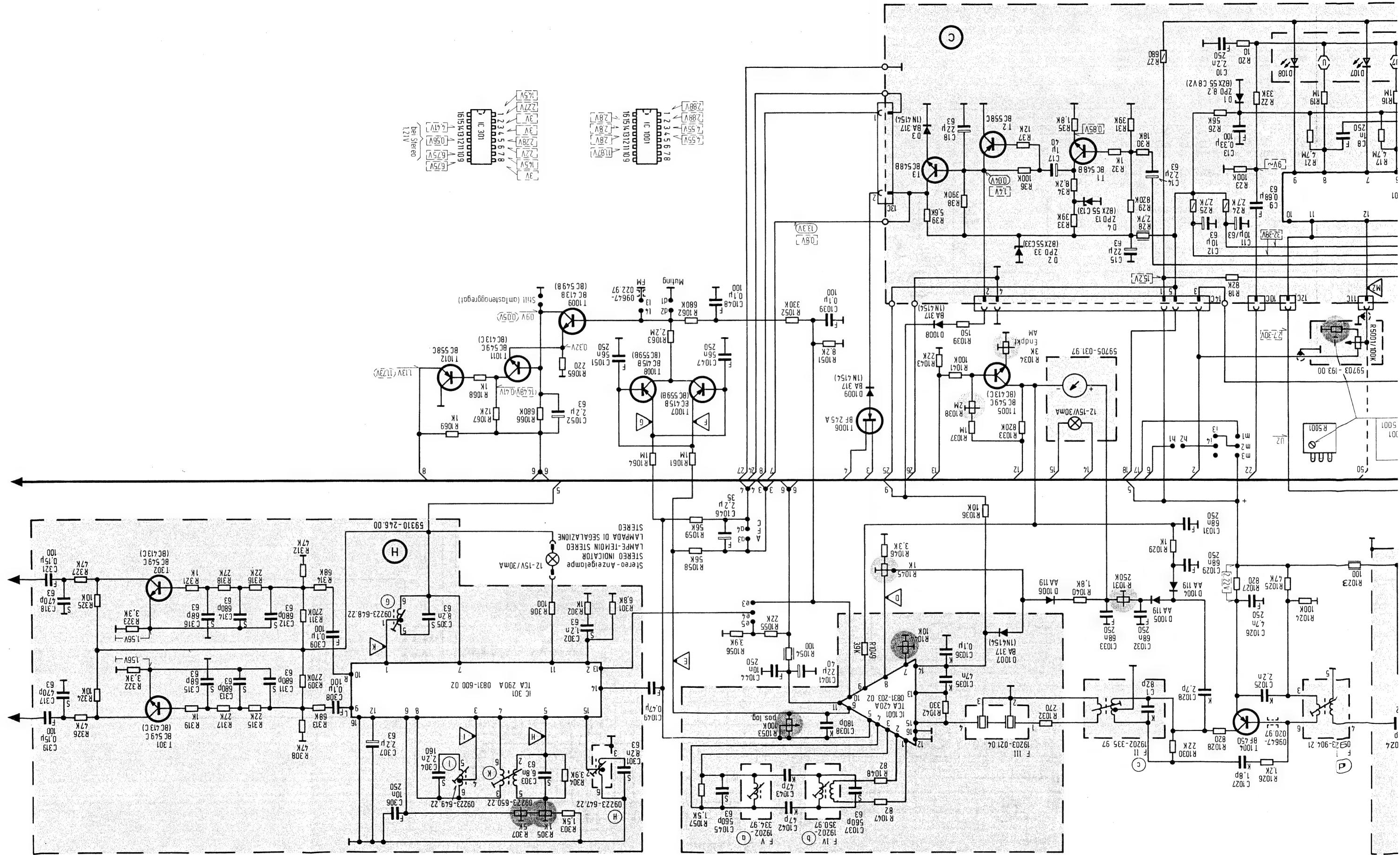


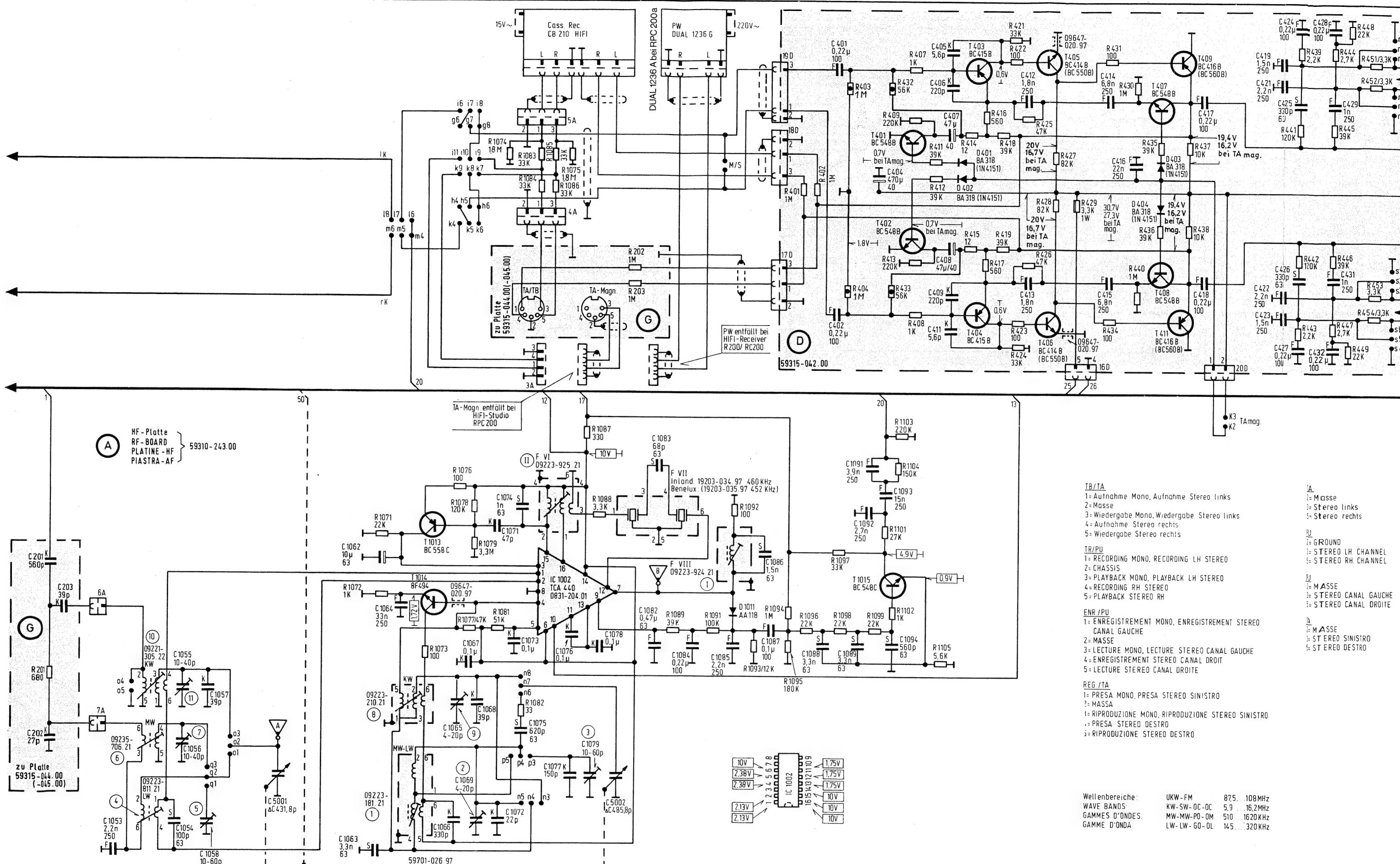
inten(kurz)
AT BOTTOM (SHORT)
EN BAS (COURT)
DA SOTTO (CORTO)

Ersatztypen in Klammern ()
INTERCHANGEABLE TYPES IN BRACKETS ()
TYPES DE RECHANGE EN PARENTHESSES ()
TIPI DI RICAMBI IN ()

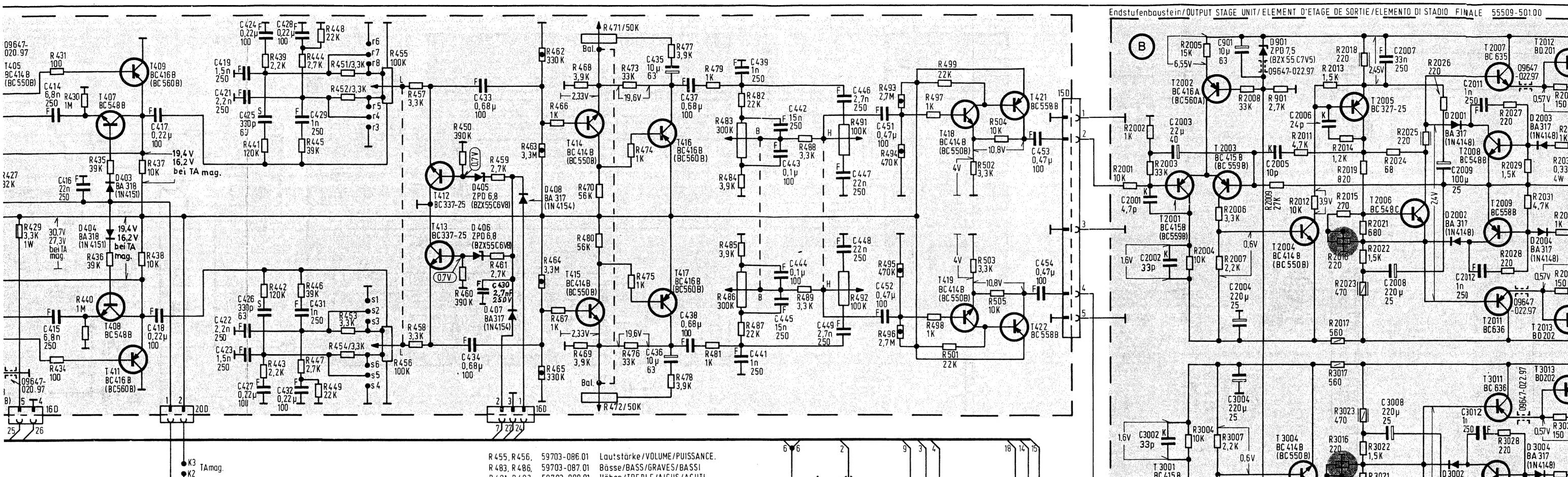
iben und unten (lang)
AT TOP AND BOTTOM (LONG)
EN HAUT ET EN BAS (LONGUE)
SOPRA E SOTTO (LUNGO)

C	1, 2,	1001, 2,	1002, 3,	1003, 4,	1004, 5,	1005, 6,	1006,1008, 1007,	1009,1012, 1011,1013,	5, 6,	1014, 1018, 1019,	1015,1016,1017, 1023, 7,	1022, 1023, 7,	1024, 1024, 8,	8, 19, 21,	1025, 1026, 9,	1027, 11, 13,	1028, 12, 13,	1029, 1031, 14,	1032,15, 1033, 14,	17, 17,	18,1035, 1036,
R	1, 2,	3, 5,	4, 6,	1001, 1006,	1002, 1009,	1003, 1009,	7, 9,	8,1004,1005,1008,1011,1012, 1007,	1013, 1014,	1015,12,13, 1017,	1016, 14,	1018,1019, 1022,	15,1021, 16,	16,17, 5001,	1023, 19, 21,	1024, 1025,1026, 22,	1027,1028, 20,18,24, 20,	25,1030,27, 1029, 30,31,	28,29,1031, 32,	33,1040,1032,1033,1034,035, 34,36,	1037,1041,1042, 1038,1039,1043,





201, 203, 1053, 1055, 1057, 5001, 1062, 1064, 1065, 1067, 1071, 1073, 1074, 1076, 1078, 5002, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 401, 404, 1093, 405, 408, 412, 414, 416, 417, 419, 423, 426, 28, 429, 202, 1056, 1058, 1063, 1066, 1068, 1072, 1075, 1077, 1079, 1082, 1069, 1092, 402, 1089, 1091, 1094, 406, 409, 413, 415, 416, 417, 421, 424, 427, 431, 422, 425, 432, 201, 1071, 1073, 1077, 1078, 1081, 1082, 1083, 1085, 1075, 1087, 1088, 202, 1089, 1091, 1092, 1093, 1094, 1096, 1097, 403, 1099, 1103, 407, 409, 413, 414, 416, 418, 421, 424, 427, 429, 431, 434, 430, 435, 437, 439, 443, 446, 447, 451, 454, 41072, 1079, 1074, 1084, 1086, 203, 1095, 402, 1098, 404, 1101, 1104, 408, 411, 1105, 415, 417, 419, 422, 425, 428, 440, 436, 438, 441, 45, 448, 452, 1076, 401, 432, 433, 1102, 412, 423, 426, 442, 456, 449, 453,



TB/IA
 1= Aufnahme Mono, Aufnahme Stereo links
 2= Masse
 3= Wiedergabe Mono, Wiedergabe Stereo links
 4= Aufnahme Stereo rechts
 5= Wiedergabe Stereo rechts

TR/PU
 1= RECORDING MONO, RECORDING LH STEREO
 2= CHASSIS
 3= PLAYBACK MONO, PLAYBACK LH STEREO
 4= RECORDING RH STEREO
 5= PLAYBACK STEREO RH

ENR/PU
 1= ENREGISTREMENT MONO, ENREGISTREMENT STEREO
 CANAL GAUCHE
 2= MASSE
 3= LECTURE MONO, LECTURE STEREO CANAL GAUCHE
 4= ENREGISTREMENT STEREO CANAL DROIT
 5= LECTURE STEREO CANAL DROITE

REG/TA
 1= PRESA MONO, PRESA STEREO SINISTRO
 2= MASSA
 1= RIPRODUZIONE MONO, RIPRODUZIONE STEREO SINISTRO
 3= PRESA STEREO DESTRO
 3= RIPRODUZIONE STEREO DESTRO

Wellenbereiche: UKW-FM 875...108 MHz
WAVE BANDS: KW-SW-OC-OC 5,9...16,2 MHz
GAMMES D'ONDES: MW-MW-PO-OM 510...1620 KHz
GAMME D'ONDA: LW-LW-GO-OL 145...320 KHz

R 455, R 456, 59703-086.01 Lautstärke/VOLUME/PUISSEANCE.
 R 483, R 486, 59703-087.01 Bässe/BASS/GRAVES/BASSI
 R 491, R 492, 59703-088.01 Höhen/TREBLE/AIGUS/ACUTI
 R 471, R 472, 59703-089.01 BALANCE

Spannungen mit Grundig-Voltmeter ($R_i=10\text{ M}\Omega$), bei 220V
 Netzspannung ohne Signal gemessen.

VOLTAGES MEASURED WITH GRUNDIG VTM ($R_i=10\text{ M}\Omega$) AT
 220V AC AND NO SIGNAL APPLIED.

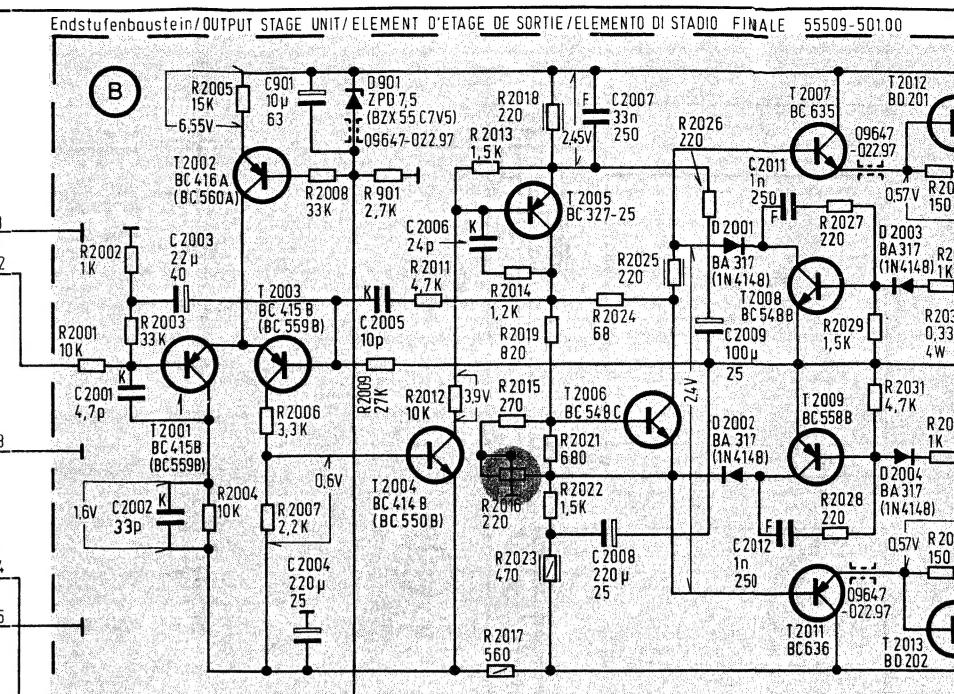
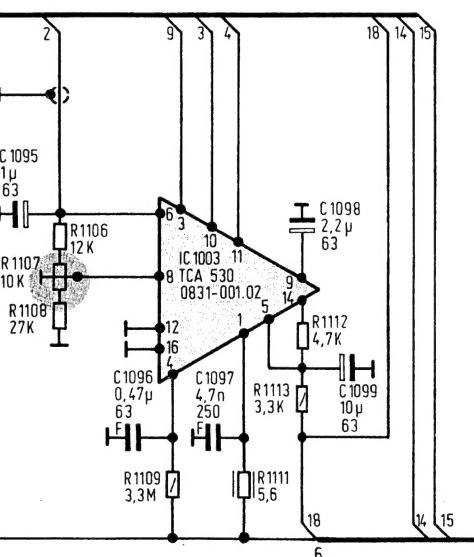
TENSIONS MESUREES AVEC GRUNDIG VOLTMETRE ($R_i=10\text{ M}\Omega$)
 A 220V~TENSION SECTEUR ET SANS SIGNAL.

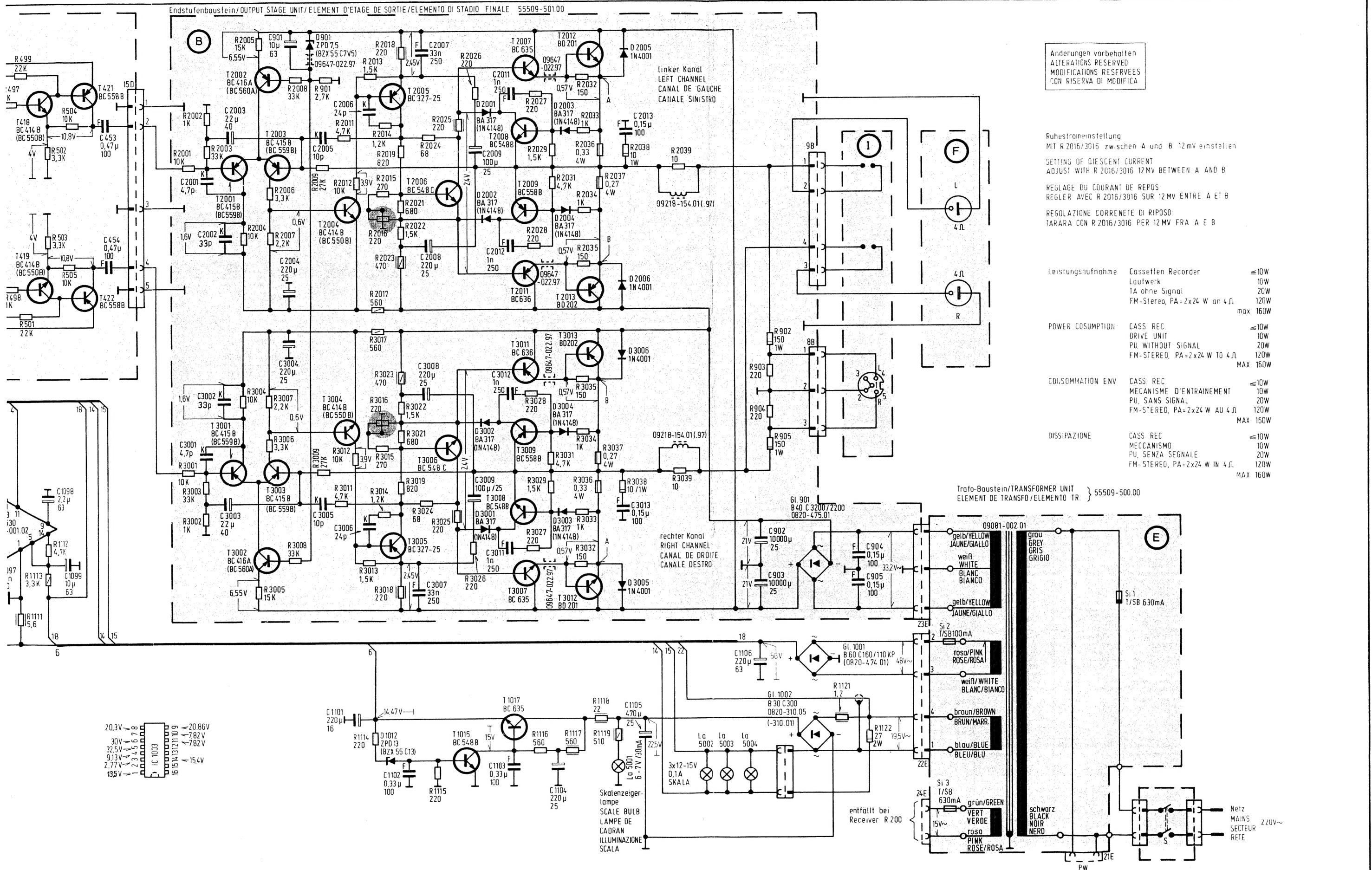
TENSIONI MISURATE CON VOLTMETRO GRUNDIG ($R_i=10\text{ M}\Omega$)
 CON 220V~IN ASSSENZA DI SEGNALE.

AM FM
 Stumm
 NOISE
 BRUIT
 DISTURBO

Muting ein mit Signal
 MUTING ON WITH SIGNAL
 MUTING MARCHE AVEC SIGNAL
 MUTING INSERITO CON SEGNALE

	HIFI-Receiver RC 200	HIFI-Receiver R 200	HIFI-Studio RPC 200
HF-Chassis	55509-502.00	55509-502.00	55509-502.00
Endstufenbaustein	55509-501.00	55509-501.00	55509-501.00
Trafo-Baustein	55509-500.00	55509-500.00	55509-500.00
Ant. Buchsenplatte	59315-045.00	59315-045.00	59315-044.00
Plattenwechsler			DUAL 1236
Cassetten-Recorder	CB 210 HIFI		CB 210 HIFI





Ergänzung

RPC/RC 100, 200

Service-Hinweise

Bitte beachten Sie beim Ausbau des Gerätes bzw. einzelner Baugruppen die nachfolgenden Hinweise:

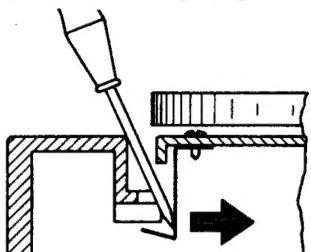
Abnehmen der Abdeckhaube

Die Abdeckhaube lässt sich mühelos aus ihren Scharnierkappen ziehen. Vorsicht, Bügel nicht verkanten!

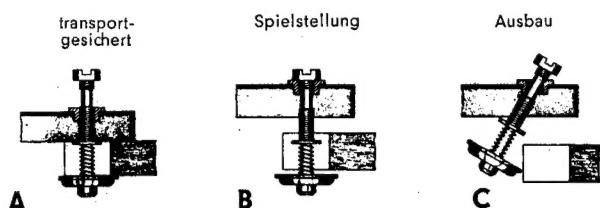
Ausbau des Plattenspielers

(transportgesichert Bild A)

1. Zwei Blechschrauben herausdrehen.
2. Transportsicherungsschraube im Uhrzeigersinn drehen, bis sie ca. 15 mm tiefer rutscht (Bild B).
3. Plattenwechsler nach rechts schieben und mit geeignetem Schraubenzieher Verriegelung lösen (siehe Skizze).



4. Wechsler links anheben, und Transportsicherungsschraube aushängen (Bild C).
5. Steckverbindungen lösen und Wechsler herausnehmen.



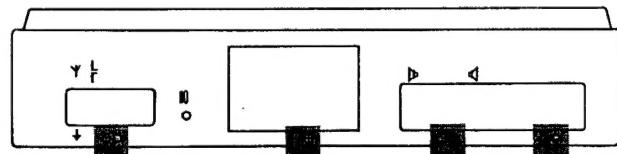
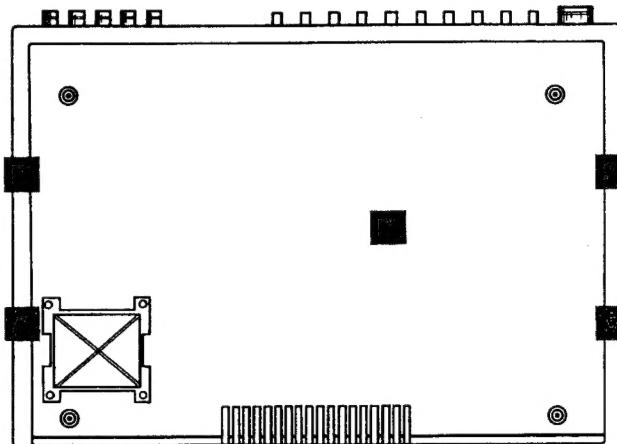
Für erforderliche Reparaturen am Plattenspieler, ist die von der Firma Dual herausgegebene Service-Anleitung verbindlich.

Anschrift: Fa. Dual
Gebrüder Steidinger
7742 St. Georgen/Schwarzwald

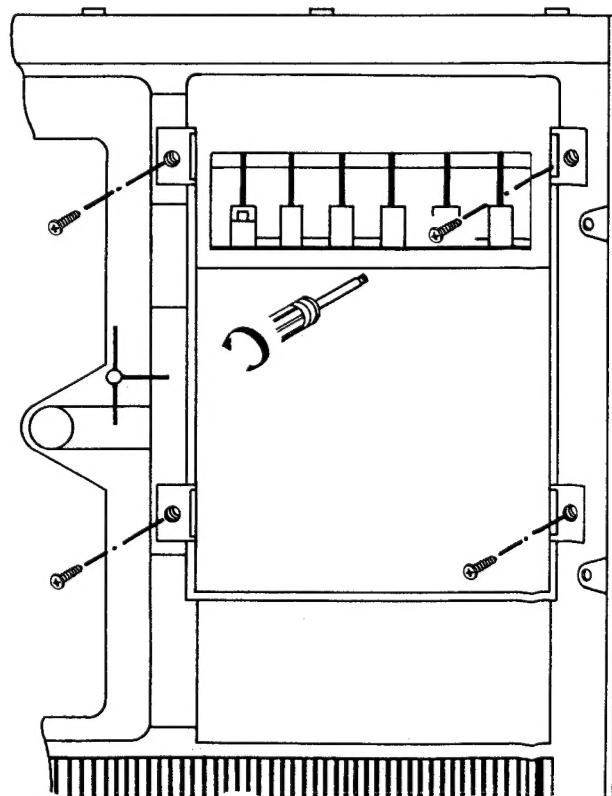
Abnehmen des Gehäuseoberteiles

Zum leichteren Handhaben ist es zweckmäßig den Plattenspieler, wie oben beschrieben, auszubauen.

Die mit Ringen gekennzeichneten 5 Schrauben am Boden (RC100, 200 sechs Schrauben) und 4 Schrauben an der Rückseite herausdrehen, Sicherungsdeckel abnehmen und Netzkabel abziehen. Gehäuseoberteil mit Cassetttendeck hinten leicht anheben, nach rückwärts schieben, vorne hochkippen und die 3 Steckverbindungen abziehen. Jetzt kann das Gehäuseoberteil mit Cassetttendeck vollständig abgenommen werden.

**Ausbau des Cassettenrecorders**

Nach Ausbau des Plattenwechslers und Abnehmen des Gehäuseoberteiles sind die 4 Befestigungsschrauben des Cassettenparts herauszudrehen (siehe Skizze).



Mechanical Section

Notes for service

When dismantling the machine or removing single sections please observe the following:

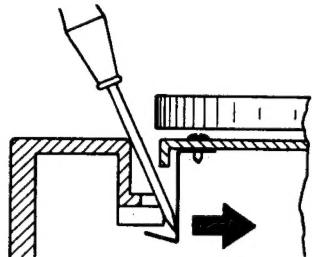
Removing the cover

The cover can easily be pulled out of its hinges. Do not bend the brackets.

Removing the record player

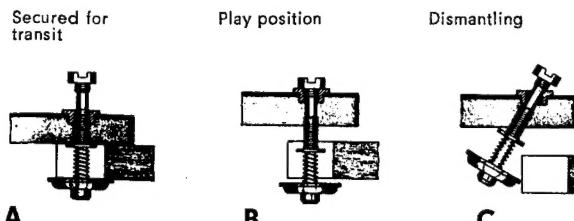
(Secured for transit, see view A).

1. Remove two self-tapping screws.
2. Turn transit securing screw clockwise until it slides down approx. 15 mm (view B).
3. Slide record deck to the right and loosen locking device (see drawing), using suitable screwdriver.



4. Lift record deck on the left hand side and unhinge transit screws (view C).

5. Loosen plug connections and take out record deck.

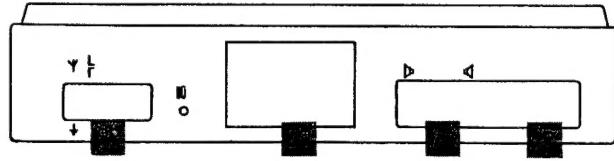
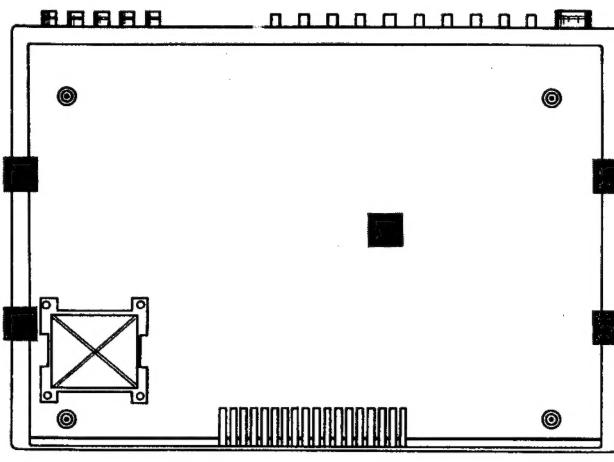


For repairs on the record player the service manual etc. can be obtained from Audiodecks Ltd., P.O. Box 7, Sandbeck Way, Wetherby, W. Yorks. LS224 YS; or Dual Gebrüder Steidinger, D 7742 St. Georgen/Schwarzwald, West-Germany.

Removing the top section of the cabinet

For the purpose of easier handling it is advisable to remove the record player as described above.

Remove the 5 bottom screws marked by circles (RC 100, 200 6 screws) and 4 screws from the rear. Take off fuse cover and pull-off mains cable. Slightly lift up top part of cabinet with cassette deck, push backwards, tilt up the front and pull off the 3 plug connections. Now the top part with cassette deck can completely be lifted off.



Removing the cassette recorder

After removal of record player and the top part of cabinet, unscrew the 4 cassette deck mounting screws (see ill.).

